



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TITULO

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020.

AUTORES

Br. Engel Yeltzing Rivas Gazo

TUTOR

Ing. Glenda Marcia Velásquez Vargas

Managua, 20 de febrero de 2017

Agradecimientos

Doy gracias Primeramente a Dios por darme la oportunidad, sabiduría y acompañamiento durante todos estos años para formarme como profesional y permitirme llegar a este día tan especial.

A mi madre por apoyarme en todo momento, por los valores que me ha inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación durante todo este tiempo.

Así también mi tutora la Ing. Glenda Velásquez Vargas, quien desde mis principios de formación en la universidad, me contagio de su fortaleza y esfuerzo profesional, por su comprensión en las diferentes situaciones que se me presentaron y apoyo en las diferentes fases de realización de este proyecto.

Gracias a la Ing. Adalila Riso Torres por haberme brindado siempre su amistad, apoyo y conocimientos sobre la realización de este tipo de proyecto.

A mis maestros de toda mi trayectoria académica por regalarme de sus conocimientos, y enseñarme valores y actitudes que como profesional me servirán de mucho.

De igual manera a las personas que de alguna manera me ayudaron a obtener información vital para para finalizar este estudio.

Resumen Ejecutivo

El presente estudio de prefactibilidad se realizó en el municipio de Managua, para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, los datos arrojados por el estudio de mercado muestran los gustos y preferencias de la población, esto con el fin de que el producto tenga las características que satisfagan al consumidor, Se definieron los precios de los snacks. El producto se dará a conocer por medio de redes sociales y Radios locutoras, el principal medio de distribución se tendrá de forma directa visitando las pulperías, misceláneas, distribuidoras y entre otras.

Se encontró que la ubicación óptima de la planta es en el municipio de Tipitapa, en la localidad de San Benito, con una extensión aproximada de 3,000 m² apto para la construcción de la planta. Se tendrá una estructura organizacional detallada, que permite mirar la interacción entre los diferentes niveles jerárquicos para así fomentar un clima organizacional positivo. El proceso elaboración del Snacks se determinó según estudio realizado en la faculta de alimentos, de la Universidad centroamericana y estudios de referencia del CPML.

En la evaluación ambiental se identificó que el proyecto no generara impactos ambientales irreversibles, ocasionará en colectividad impactos moderados, por lo que es considerado viable en temas ambientales. La recolección de residuos se iniciara cediendo con condiciones de recolección y traslado, de manera que la empresa dejaría de percibir inicialmente ingresos por los desechos, pero se ahorraría en trabajos por estos.

En el estudio financiero se sistematizaron los montos de inversiones necesarias, se estableció como fuente de financiamiento el banco Banpro y se determinó que con la alternativa de financiamiento se obtienen mayores beneficios. Posteriormente se realizó un análisis de sensibilidad, donde se encontró que si los costos se incrementaran y permanecieran estables en un 30% y las venas disminuyeran en un 5%, el proyecto no sería viable de acuerdo con el criterio VPN.

INDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| ANTECEDENTES | 2 |
| JUSTIFICACIÓN | 3 |
| OBJETIVOS | 4 |
| MARCO TEÓRICO | 5 |
| CAPÍTULO I: ESTUDIO DE MERCADO..... | 11 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN..... | 12 |
| 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO | 12 |
| 1.3 DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO | 13 |
| 1.4 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO..... | 14 |
| 1.5 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN | 15 |
| 1.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS..... | 17 |
| 1.6.1 Análisis de los resultados a los consumidores directos | 17 |
| 1.6.2 Análisis de los resultados a misceláneas y supermercados | 30 |
| 1.7 ANÁLISIS DE LA DEMANDA | 33 |
| 1.7.1 Determinación de la demanda y su proyección | 33 |
| 1.7.2 Estimación de la demanda insatisfecha..... | 35 |
| 1.8 ANÁLISIS DE LA OFERTA..... | 35 |
| 1.8.1 Proyección de la oferta | 36 |
| 1.9 ANÁLISIS DE PRECIOS | 37 |
| 1.10 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN | 38 |
| 1.10.1 Canal de distribución | 38 |
| 1.10.2 Sistema de publicidad y Promoción..... | 39 |
| CAPITULO II: ESTUDIO TÉCNICO..... | 40 |
| 2.1 TAMAÑO DEL PROYECTO | 41 |
| 2.2 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA | 42 |
| 2.2.1 Macro localización | 42 |
| 2.2.1.1 Características generales del departamento de Managua | 42 |
| 2.2.1.2 Método cualitativo por puntos | 42 |
| 2.2.2 Micro localización | 44 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2.1 Condiciones geográficas y topográficas | 45 |
| 2.2.2.2 Factores políticos, ambientales, sociales y económicos..... | 45 |
| 2.2.2.3 Acceso a infraestructura, servicios públicos y abastecimiento de energía | 46 |
| 2.3 INGENIERÍA DE PROYECTO | 46 |
| 2.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO | 46 |
| 2.3.1.1 Etapas del proceso productivo | 46 |
| 2.3.1.2 Materia prima..... | 50 |
| 2.3.1.3 Diagrama de flujo del proceso productivo de los Snacks de malanga y plátano..... | 51 |
| 2.3.2 CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO | 52 |
| 2.3.2.1 Control general de los procesos | 52 |
| 2.3.2.2 Control específico de los procesos..... | 55 |
| 2.3.3 Determinación de los materiales, maquinaria y equipos..... | 56 |
| 2.3.3.1 Freidora de snacks | 56 |
| 2.3.3.2 Maquina vertical empacadora de snacks..... | 58 |
| 2.3.3.3 Tina de Escaldado | 60 |
| 2.3.3.4 Maquina Rebanadora SS – 275 | 61 |
| 2.3.3.5 Equipos auxiliares para el procesamiento de snack | 62 |
| 2.3.3.6 Materiales y equipos de seguridad e higiene..... | 63 |
| 2.3.3.7 Determinación del equipo rodante | 64 |
| 2.3.4 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE MATERIAS PRIMAS | 65 |
| 2.3.5 ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS | 66 |
| 2.3.5.1 Análisis del personal..... | 67 |
| 2.3.5.2 Organigrama de la empresa | 81 |
| 2.3.5.3 Análisis de cargos..... | 82 |
| 2.3.5.3.1 Requerimientos y costos del personal especializado, y no especializado..... | 82 |
| 2.3.5.3.2 Personal Administrativo | 87 |
| 2.3.5.3.3 Personal operativo | 87 |
| 2.3.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA | 88 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 2.3.6.1 | Identificación de los departamentos y actividades..... | 88 |
| 2.3.6.2 | Relación de actividades..... | 90 |
| 2.3.6.3 | Dimensiones de los equipos y maquinarias en el área de producción | 92 |
| 2.3.6.4 | Cálculos de las áreas de la planta..... | 93 |
| 2.3.6.5 | Mapa de riesgo..... | 95 |
| 2.3.7 | Elementos de higiene y seguridad..... | 97 |
| 2.3.7.1 | Capacitación de los trabajadores..... | 97 |
| 2.3.7.2 | Salud de los trabajadores..... | 98 |
| 2.4 | MARCO LEGAL DE LA EMPRESA..... | 99 |
| 2.4.1 | Legalización de la empresa..... | 99 |
| 2.4.2 | Requisitos y mecanismos para el otorgamiento del registro sanitario ... | 105 |
| | CAPITULO III: EVALUACIÓN AMBIENTAL..... | 109 |
| 3.1 | EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)..... | 110 |
| 3.1.1 | Etapas del proyecto..... | 111 |
| 3.1.1.1 | Construcción de la planta..... | 111 |
| 3.1.1.2 | Etapas de operación..... | 112 |
| 3.1.2 | Identificación de los impactos..... | 114 |
| 3.1.3 | Evaluación de los impactos ambientales..... | 118 |
| 3.1.3.1 | Delineación de los atributos..... | 118 |
| 3.1.4 | Valorización de los atributos de los impactos ambientales..... | 122 |
| 3.1.5 | Matriz de descripción de los impactos..... | 125 |
| 3.1.6 | Medidas de mitigación y compensación de las consecuencias negativas provocadas por la planta productora de snacks..... | 127 |
| 3.1.7 | Consumaciones de la EIA..... | 128 |
| | CAPITULO IV: EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO..... | 129 |
| 4.1 | ESTUDIO ECONÓMICO..... | 130 |
| 4.1.1 | Presupuesto de inversiones..... | 130 |
| 4.1.2 | Costos y gastos de operación..... | 136 |
| 4.1.3 | Capital de trabajo..... | 147 |
| 4.1.4 | Inversión de imprevisto..... | 147 |
| 4.1.5 | Depreciación y amortizaciones..... | 148 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.6 Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno..... | 151 |
| 4.1.7 Ingresos por ventas | 154 |
| 4.1.8 Flujo neto de efectivo sin financiamiento | 155 |
| 4.1.9 Flujo neto de efectivo con financiamiento..... | 156 |
| 4.2 ANÁLISIS FINANCIERO | 157 |
| 4.2.1 Criterios de evaluación | 157 |
| 4.2.2 Evaluación del proyecto sin financiamiento | 158 |
| 4.2.3 Evaluación del proyecto con financiamiento..... | 158 |
| 4.2.4 Selección de mejor alternativa..... | 159 |
| 4.2.5 Análisis de sensibilidad..... | 159 |
| Conclusiones | 161 |
| Recomendaciones..... | 163 |
| Bibliografía..... | 164 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Población del municipio de Managua | 33 |
| Tabla 2: consumidores potenciales | 34 |
| Tabla 3: Demanda proyectada | 34 |
| Tabla 4: Porcentajes por presentación | 34 |
| Tabla 5: Producción de Snack por día y tamaño de presentación..... | 35 |
| Tabla 6: Empresas Competidoras | 36 |
| Tabla 7: Estimación de precios por presentación. | 37 |
| Tabla 8: Capacidad instalada. | 41 |
| Tabla 9: Factores considerados en la Macro localización. | 43 |
| Tabla 10: Calificación ponderada por municipios. | 43 |
| Tabla 11: Generalidades de la Freidora | 56 |
| Tabla 12: Características técnicas de la freidora..... | 57 |
| Tabla 13: Generalidades de la empacadora..... | 58 |
| Tabla 14: Características técnicas de la empacadora | 59 |
| Tabla 15: Generalidades de la Escaldadora..... | 60 |
| Tabla 17: Equipos auxiliares para el procesamiento de Snack | 62 |
| Tabla 18: Materiales y equipos de Seguridad e Higiene | 63 |
| Tabla 19: Insumos de Producción | 65 |
| Tabla 20: Personal necesario | 66 |
| Tabla 21: Factores de evaluación de personal necesario | 83 |
| Tabla 22: Escala de puntos | 85 |
| Tabla 23: Niveles salariales..... | 86 |
| Tabla 24: Resumen de Evaluación por puntos personal Administrativo | 87 |
| Tabla 25: Resumen de evaluación por puntos Personal operativo..... | 87 |
| Tabla 26: Dimensiones del área administrativa | 88 |
| Tabla 27: Códigos de valoración y justificaciones | 90 |
| Tabla 28: Relacional de actividades | 90 |
| Tabla 29: Dimensiones de los equipos y maquinaria en producción | 92 |
| Tabla 30: Áreas de la planta..... | 93 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 31: Capacitación de los trabajadores..... | 97 |
| Tabla 32: Atributos utilizados para evaluar la importancia del impacto | 120 |
| Tabla 33: Valorización de los Atributos de IA | 121 |
| Tabla 34: Semáforo Ambiental, Grados cualitativos | 122 |
| Tabla 35: Semáforo Ambiental, Valoración de Impactos..... | 125 |
| Tabla 36: Terreno y obras físicas | 131 |
| Tabla 37: Maquinaria y equipos..... | 131 |
| Tabla 38: Mobiliario y equipo de oficina..... | 132 |
| Tabla 39: Inversión total de activo fijo | 132 |
| Tabla 40: Costos de constitución..... | 133 |
| Tabla 41: Gastos de publicidad | 134 |
| Tabla 42: Gastos en papelería de oficina | 134 |
| Tabla 43: Enseres de limpieza | 135 |
| Tabla 44: Inversión total diferida..... | 136 |
| Tabla 45: Materia prima e Insumos | 137 |
| Tabla 46: Proyección de costos materia prima e insumos | 138 |
| Tabla 47: Salario de Personal Operativo | 138 |
| Tabla 48: Salario Personal Administrativo | 138 |
| Tabla 49: Salario de Personal de ventas | 139 |
| Tabla 50: prestaciones laborales establecidas | 139 |
| Tabla 51: costo total de mano de obra | 140 |
| Tabla 52: Materiales y equipos de Seguridad e Higiene | 141 |
| Tabla 53: Costos de Energía Eléctrica | 142 |
| Tabla 54: Proyección de los costos de energía | 143 |
| Tabla 55: Costo total de agua y alcantarillado..... | 144 |
| Tabla 56: Costos de Mantenimiento | 144 |
| Tabla 57: Costos de combustible | 145 |
| Tabla 58: Teléfono, internet y útiles de oficina | 145 |
| Tabla 59: Costos totales de operación | 146 |
| Tabla 60: Inversión total Inicial | 147 |
| Tabla 61: Depreciación de activos fijos | 149 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 62: Amortización de Activos diferidos | 150 |
| Tabla 63: TMAR mixta | 152 |
| Tabla 64: Calendario de pago de la deuda..... | 153 |
| Tabla 65: Pago a principal y Costos financieros..... | 153 |
| Tabla 66: Ingresos por ventas | 154 |
| Tabla 67: Flujo neto de efectivo sin financiamiento | 155 |
| Tabla 68: Flujo neto de efectivo con financiamiento | 156 |
| Tabla 69: Indicadores Financieros sin Financiamiento..... | 158 |
| Tabla 70: indicadores Financieros con Financiamiento | 158 |
| Tabla 71: Análisis de sensibilidad..... | 160 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Grafico N° 1: Sexo de la muestra | 17 |
| Grafico N° 2: Edad de la muestra | 17 |
| Grafico N° 3: Ocupación de la muestra | 18 |
| Grafico N°4: Consumo de los Snack | 18 |
| Grafico N°5: Snacks de preferencia | 19 |
| Grafico N°6: Marca de Snack preferidas | 19 |
| Grafico N°7: Atributos que considera el consumidor | 20 |
| Grafico N°8: Atributo, nivel de crujiente..... | 21 |
| Grafico N°9: Atributo, Grosor del snack..... | 21 |
| Grafico N°10: Atributo, Sabor del snack | 22 |
| Grafico N°11: Atributo, Forma del snack | 23 |
| Grafico N°12: Atributo Tamaño del snack | 23 |
| Grafico N°13: Donde adquieren los snacks..... | 24 |
| Grafico N°14: Frecuencia de compra de los snacks..... | 25 |
| Grafico N°15: Presentación y precio moda..... | 25 |
| Grafico N°16: Cantidad de consumo. | 26 |
| Grafico N°18: Gusto por la malanga..... | 26 |

| | |
|---|----|
| Grafico N°17: consumen malanga | 26 |
| Grafico N°19: Disposición de consumo de Snacks Engel's | 27 |
| Grafico N°20: Snack que le gustaría adquirir..... | 27 |
| Grafico N°21: Características que tomarían en cuenta | 28 |
| Grafico N°22: Medio preferido para conocer el producto..... | 29 |
| Grafico N°23: Porque no consumen Snacks | 29 |
| Grafico N°24: Marca más comercializada..... | 30 |
| Grafico N°25: Productos que comercializa | 31 |
| Grafico N°26: Productos que comercializa | 31 |
| Grafico N°27: Características que consideran los comerciantes | 32 |
| Grafico N°28: Estarían dispuestos a negociar con una nueva marca..... | 32 |
| Grafico N° 29: Canales de distribución..... | 38 |
| Grafico N° 30: Terreno a adquirir..... | 45 |
| Grafico N° 31: Diagrama, proceso productivo | 51 |
| Grafico N° 32: Organigrama de la empresa..... | 81 |
| Grafico N°33: Diagrama relacional | 91 |

INTRODUCCION

Los alimentos tipo snack siempre han tenido una parte importante en la vida y en la dieta de las personas, en Nicaragua se presenta mucha diversidad en cuanto a los productos snack, muchos de estos productos son procesados en fábricas internacionales cuyas materias primas principales provienen del tipo agrícola tales como la papa, el maíz, plátano, maní, yuca, entre otras.

Nuestro país posee las características climáticas y geográficas que favorecen el desarrollo de estos productos, gran parte de las materias primas son cosechada en nuestros campos, sin embargo la mayoría de éstas son exportadas y no se comercializan más que las venta como producto primario (la cosecha), necesitamos aprovechar estos productos agregándole un valor agregado y la producción de snack resultaría favorable para obtener un mayor beneficio de nuestros cultivos.

Con el siguiente estudio se pretende demostrar la importancia de crear una empresa nicaragüense dedicada al procesamiento de snack a base de malanga y plátanos, dos productos que son cosechado considerablemente en nuestros campos, por lo que incursionar en el mercado nacional a través de la industrialización en lo que corresponde a estos productos pudiere encaminar a ofrecerlos a un menor costo para el consumidor nacional y obtener mayores beneficios de nuestra producción.

Este estudio propone analizar la viabilidad de instalar una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de snacks de malanga y plátano que cumpla con las especificaciones de calidad, presentación, precios accesibles y accesibilidad, de tal manera que pueda satisfacer los requerimientos del mercado nacional. Analizando aspectos de mercado, técnicos, económicos y financieros; con base en información de fuentes primarias y secundarias que proporcionen datos reales para garantizar la rentabilidad del proyecto.

ANTECEDENTES

En Nicaragua se han realizado estudios independientes para la incursión de productos snack elaborados con otras fuentes de materia prima, en las que se incluye la malanga, tales como una monografía elaborada por estudiantes de la Universidad Centroamericana (UCA), en la cual se establece un estudio general en cuanto al análisis del mercado.

Actualmente en nuestro país existe una planta de procesamiento de raíces y tubérculos, pero dicha planta se dedica solamente a preparar el producto para exportar como tal, está funcionando en Jinotega, donde se están lavando, empacando, refrigerando y exportando hacia Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá.

Este tubérculo (malanga) es cultivado en gran proporción en las zonas húmedas de nuestro país, y el plátano es cultivado en grandes igualdades de nuestros departamentos, pero no se trata solamente de cosechar determinado producto y luego pretender comercializarlo, esto requiere un análisis adecuado y necesario, que permita obtener mayores beneficios.

En Nicaragua la industria de los snack ha sido manejada mayormente por empresas internacionales esto debido a su variedad de productos y la accesibilidad de estos, sin embargo representan un alto costo de adquisición proporcionado por los costos de transporte y trámites aduanales, en Nicaragua actualmente existen varias microempresas dedicadas a la Fabricación de frituras (snack), pero está tiene poca participación en el mercado nacional debido a la falta de innovación de sus productos ofertantes, por lo que no representaría una fuerte competencia.

JUSTIFICACION

La realización de este proyecto es debido a que la producción de snack en el mercado nacional es escasa y en mayor proporción la fritura (snack) está dada de manera artesanal. Por lo cual la creación de una empresa dedicada a elaborar snack a base de malanga y plátano, presenta una atractiva oportunidad de negocio para incursionarse, con la premisa de recuperar en poco tiempo la inversión y seguir obteniendo ganancias. Esto contrastado con lo expresado en el sitio oficial de PRONicaragua¹ donde se cataloga como una de las principales oportunidad de inversión en la industria de alimentos.

Actualmente en Nicaragua no existen registros de la existencia de este tipo de producto realizado a base de Malanga en los mercados nacionales. Este trabajo tiene como propósito determinar la aceptación por parte de los consumidores, si es viable técnica y económicamente.

El mercado nacional se encuentra en constante crecimiento para este tipo de productos dado por el uso que se les da en las diferentes festividades, eventualmente se comen snack antes de comer ya sea como entradas de una comida con el objetivo de satisfacer temporalmente el hambre o por puro placer. Y dado que la población Nicaragüense en más del 60% está conformada por jóvenes según datos del INIDE², los cuales constituyen nuestro público objetivo. La mayoría de estas personas asisten frecuentemente a escuelas, colegios, universidades y diferentes centros recreativos, donde estos productos son mayormente comercializados, y en los cuales se proyecta brindar los snacks con un sabor tentador, de calidad y con los cuales se sientan identificados.

¹ Agencia Oficial de Promoción de Inversiones y Exportaciones del Gobierno de Nicaragua.

² Instituto Nacional de Información de Desarrollo

OBJETIVOS

Objetivo general

- ◆ Determinar la viabilidad técnica-financiera de la instalación de una planta procesadora de snack a base de malanga y plátano, en el municipio de Managua en el período 2016-2020.

Objetivos específicos

- ◆ Desarrollar un estudio de mercado que permita conocer los datos correspondientes al consumo de snack y la posibilidad de introducir una nueva marca.
- ◆ Definir mediante un estudio técnico el tamaño de la planta, localización estratégica e ingeniería del proyecto, requerimiento para la instalación y apertura para la instalación de la planta procesadora snacks.
- ◆ Evaluar el impacto ambiental que trae consigo la instalación y funcionamiento de la planta.
- ◆ Realizar una evaluación financiera del proyecto, tomando como base los indicadores de rentabilidad.

MARCO TEORICO

Generalidades del estudio

Los alimentos tipo snack siempre han tenido una parte importante en la vida y dieta de todas las personas.

El término snack proviene del inglés y significa alimento ligero que se consume entre comidas, los snacks son unos aperitivos, como patatas fritas o algún tipo de alimento de paquete, frutos secos, bocaditos de algo, y no son considerados como una de las comidas principales del día.

Para la elaboración de snacks se utilizan principalmente algunos tubérculos y cereales como materias primas, por ejemplo, las patatas, el maíz, la soya, etc. Para este estudio se considerara elaborar snacks a bases de malanga y plátano como materias primas principales. Las técnicas para la elaboración de alimentos tipo snack son muy diversas y cambiantes.

Del estudios de pre-factibilidad

El estudio de proyectos³ con cualquiera que sea la profundidad con que se analice, distingue dos grandes etapas: la de preparación y la de evaluación. La etapa de preparación tiene por objeto definir todas las características que tengan algún grado de efecto en el flujo de ingresos y egresos monetarios del proyecto. La etapa de evaluación, con metodologías muy definidas, busca determinar la rentabilidad de la inversión en el proyecto.

Un proyecto de inversión⁴ se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se les proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o la sociedad en general.

³ Preparación y evaluación de proyectos, Nassir Sapag Chain, 2da Edición; pág.27.

⁴ Formulación y evaluación de Proyectos informáticos 5ta edición, Gabriel Vaca Urbina

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que este sea, tiene por objetivo conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que se asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Solo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

Niveles de la evaluación de proyectos⁵

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos, los cuales son:

- ◆ Perfil, gran visión o identificación de la idea: presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno.
- ◆ Estudio de pre factibilidad o anteproyecto: profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en la investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleara, determinada los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para la toma de decisiones.
- ◆ Proyecto definitivo: es el nivel más profundo del estudio. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. Aquí no solo deben de presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto sino deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidas; se debe actualizar y preparar por escrito, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc.

⁵ Formulación y evaluación de Proyectos informáticos 5ta edición, Gabriel Vaca Urbina

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Estudios en la formulación y evaluación de proyectos

La formulación y evaluación de proyectos conllevan a la realización de diferentes estudios, que tienen por objetivo proveer información relevante para la determinación de la factibilidad de la inversión.

Estudios de Mercado

El estudio de mercado provee información sobre el producto o servicio que se realizará a partir del proyecto. Recuérdese que dicho producto o servicio tiene como finalidad satisfacer una necesidad humana, por lo tanto, debe medirse el nivel de aceptación por parte de los consumidores (demanda del bien o servicio), así como cuantificarse el impacto que tendrá la inserción en el mercado (oferta del bien o servicio, análisis de los precios y mercado de los insumos requeridos). En este estudio se hace uso de diferentes técnicas de proyección del mercado, tanto para estimar la demanda como para estimar la posible competencia. De igual manera es importante considerar la comercialización del bien o servicio a producir.

Estudio técnico

El estudio técnico provee información sobre el proceso de producción del bien o servicio, las técnicas de elaboración, la maquinaria, los insumos, todo lo cual recibe el nombre de Ingeniería del Proyecto. En este estudio se determina el tamaño del proyecto, la localización de la empresa que se crearía y el espacio físico requerido para llevar a cabo el proceso productivo. También se indican en este estudio aspectos relacionados con la organización de la empresa y los diferentes aspectos de orden legal que deben tomarse en cuenta para dar inicio a las operaciones.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Estudio Financiero⁶

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todo los ítems de inversión, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Sin embargo y debido a que no se ha proporcionado toda la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que deben suministrar el estudio financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo o el valor de desecho del proyecto.

Evaluación económica y financiera⁷

El criterio principal que utiliza el inversionista para aceptar o rechazar un proyecto, es la evaluación de la idea de negocio (evaluación económica y financiera). El objetivo básico de todo proyecto es evaluarlo, esto es, calificarlo y compararlo con otros proyectos de acuerdo con determinados criterios a fin de establecer un orden de prioridades.

En tal sentido, la evaluación económica y financiera determina, en última y definitiva instancia, la aceptación (aprobación) o rechazo del proyecto.

El rendimiento o retorno que genera la inversión realizada, se mide en términos monetarios (unidades monetarias). Mediante la evaluación de un proyecto se busca que el valor actual del flujo neto de efectivo que se espera recibir en el futuro

⁶ Preparación y Evaluación de Proyectos, 4ta Edición, Nassir Sapag Chain.

⁷ Rodríguez Cairo, Vladimir; Formulación y evaluación de proyectos; México 2008; Editorial Limusa; 1era Edición; Pág. 90 y 91.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

(ingresos de efectivo menos salidas de efectivo) sea superior a la inversión realizada.

Para determinar el rendimiento de un proyecto se utilizan fundamentalmente, los criterios siguientes:

- Periodo de recuperación del capital.
- Valor actual neto-VAN (económico y financiero).
- Tasa interna de retorno-TIR (económica y financiera).
- Ratio Beneficio/costo.

El análisis de sensibilidad⁸ permite evaluar el grado de aceptación que conlleva al cambio de las variables del proyecto.

Evaluación del impacto ambiental

Se entiende por Impacto Ambiental a cualquier cambio neto, positivo o negativo, que se provoca sobre el medio ambiente como consecuencia directa o indirecta, de acciones antrópicas que puedan producir alteraciones susceptibles de afectar la salud y la calidad de vida, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos esenciales.

La Evaluación Ambiental ⁹ es uno de los instrumentos más importantes de la Gestión Ambiental de Nicaragua y comprende un conjunto de procesos técnicos y administrativos que conducen al otorgamiento o no de un permiso ambiental o una autorización ambiental en dependencia del tipo de proyecto, actividad, empresa o industria.

⁸ Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyecto; 5ta Edición

⁹ Guía Ambiental del Inversionista, Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Diciembre 2007.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

La Ley 217: Ley General del Medio Ambiente establece en su artículo 25: Los proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad que por sus características puedan producir deterioro al medio ambiente y los recursos naturales, deberán tener previa a su ejecución el Permiso Ambiental otorgado por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. El reglamento específico establecerá la lista específica de tipos de obras y proyectos.

El reglamento específico que establece los tipos de obras y proyectos es el Decreto 76-2006: Sistema de Evaluación Ambiental.

Según la Ley 217: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, la evaluación ambiental se aplica a las Obras, Proyectos, Actividades e Industrias, según la categoría ambiental en la que clasifican.

Para este “**Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano**”, la categoría indicada por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) es la Categoría ambiental III que revela que los impactos generados por manipulación, procesamiento y transporte de aceites usados y proyectos similares, lo que está sujeta a una valoración ambiental.

Capitulo I: Estudio de Mercado



Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

1.1 INTRODUCCIÓN

El estudio de mercado tiene como objetivo identificar, y definir las oportunidades y problemas del proyecto dentro del mercado nacional, lo cual se utilizara para generar y evaluar las medidas de comercio. Para ello se realiza un análisis de la demanda y de las competencias, evaluando condiciones de mercado, competidores, comercialización y precio del producto ofertado por la industria alimenticia.

Para el análisis de la demanda y oferta, en este proyecto se utilizaron encuestas como fuente de información primaria para conocer las características relevantes del consumidor, necesidades exigencias y competencias. Consecutivamente se plasmara un análisis de precio, estrategias de introducción y comercialización de los Snacks Engels.

Dentro del estudio también se incluirá un sondeo realizado a misceláneas, distribuidoras y supermercados con el objetivo de indagar más a fondo en lo que corresponde a la oferta y demanda de los snacks en el mercado nacional, todo con la finalidad de proporcionar todos los elementos y herramientas necesarias para definir un proyecto sólido, realista y viable para el desarrollo del Plan de la empresa productora de snack.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Este proyecto pretende demostrar la viabilidad de ofrecer snack nacionales a base de malanga y plátano, bajo el nombre de una nueva marca Snack Engels. La cual permita captar el mercado nacional brindando un producto con valor agregado, de comida rápida (Snack), de proceso simplificado, con las normas de asepsia adecuadas y de sabor agradable para al consumidor.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

La nueva empresa pretende procesar, y comercializar snack de malanga y plátano en el municipio de Managua, generando un nuevo producto (snack de malanga) y nuevas opciones de consumo de estos productos.

1.3 DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

Los productos que ofrecerá la nueva empresa son alimentos tipo snack los cuales siempre han tenido una parte importante en la vida y dieta de todas las personas. Un sin número de alimentos pueden ser utilizados como snack, la nueva empresa pretende incursionar en el mercado nacional con snack a base de malanga y plátano, cuyas características se describen a continuación.

Malanga

La malanga, científicamente conocida como “*Xanthosoma sagittifolium*”, es una planta herbácea de la familia de las aráceas. Alcanza una altura de 2 a 3 m sin tallo aéreo en las variedades de cultivo anual y con hojas de pecíolos largos, laminas verdes, oblongo ovada y cordada. Produce un cormo central comestible, grande, esférico, elipsoidal o cónico o un cormo central que se ramifica en cormos laterales de mayor tamaño. Estos cormos están recubiertos por escamas fibrosas o pueden ser lisos. El color de la pulpa generalmente es blanco, pero también se presentan clones coloreados hasta llegar al morado.



Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Plátano

Esta fruta tropical, posee una excelente combinación de energía, minerales y vitaminas que la convierten en un alimento indispensable en cualquier dieta, incluidas las de diabetes y adelgazamiento.



1.4 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO

Segmentación de mercado

Selección del mercado meta: El producto estará orientado a la población joven del departamento de Managua.

Segmentación geográfica: El estudio de mercado se realizara en el municipio de Managua, específicamente en lugares donde se reúnen mayormente la población joven y lugares donde es mayor la afluencia de personas, que son: Mercado municipales (Oriental, Huembés, Israel levites), centros recreativos tales como el parque Luis Alfonso, el puerto Salvador Allende y algunos centros comerciales (Metro centro, Multímetro las Américas y Plaza Inter), Universidades (UNI-RUSB, UCA, UNAM).

Segmentación demográfica: se considera el género, la edad y la ocupación, puesto que estos serán muy importantes para conocer mayormente los características de nuestro mercado meta, los niveles de ingreso de nuestros clientes potenciales no son de mucho valor para el estudio dado por la características de los productos que deseamos ofertar y nuestro mercado meta.

Variables socioculturales: personas cuyo factor primordial de compra de alimentos de sabores tentadores.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

La segmentación socioeconómica no es de mucha relevancia para el estudio, por lo que el consumo de snacks es degustado por los distintos niveles socioeconómicos.

1.5 TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

Fuentes y técnicas de investigación

Primarias

La obtención de la información se realizará por medio de una encuesta, la cual constará de 17 preguntas sencillas. La aplicación de la encuesta se realizará Mercado municipales, Universidades más frecuentadas, distintos centros recreativos y paradas de buses más concurridas. Además de un sondeo realizado a Misceláneas y Supermercados.

Secundarias

La información tomada de fuentes externas publicaciones, estadísticas gubernamentales, provienen de registro a través de los ministerios como el MIFIC, INPYME, INIDE y FUNIDES, por medio de links de internet.

Tipo de muestreo: El tipo de muestreo que se utilizó para el estudio de la instalación de una planta procesadora de Snacks de Malanga y Plátano en el municipio de Managua fue un muestreo aleatorio estratificado, dado que se dividió la población en estratos que poseen similares características, edad y comportamiento de consumo.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Tamaño del universo

El universo para la realización de este estudio estará conformado por la población del departamento de Managua con 1, 254,878¹⁰ habitantes, caracterizados por una población conformada mayormente por joven es.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es el número de elementos que se extraen de un universo, utilizando la ecuación de población infinita, ya que se considera que una población es infinita¹¹ si es mayor o igual a 100,000 personas, esta es una población que está constituida por tantos elementos que es casi imposible estudiarlos a todos y para encontrar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p * q}{E^2}$$

Dónde: Z: Nivel de confianza = 1.644853627

E: Margen de error permitido = 5%

p: Probabilidad de éxito = 50%

q: Probabilidad de Fracaso = 50%

n : Tamaño de la muestra = 271

10 Fuente: Alcaldía de Managua, “Características generales de los distritos de Managua”

11 Formulación y evaluación de proyectos, Rodríguez Cairo, LIMUSA 2008, pag. 144

1.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

1.6.1 Análisis de los resultados a los consumidores directos

Luego de aplicar la encuesta en las zonas descritas en la segmentación demográfica se procedió al procesamiento de los datos. Realizando un análisis de los resultados obtenidos por cada pregunta planteada en la encuesta¹².



Grafico N° 1: Sexo de la muestra

En el gráfico anterior se muestra la clasificación directa de los encuestados. Siendo más incidente el sexo femenino con un 56% y un 44% el masculino.

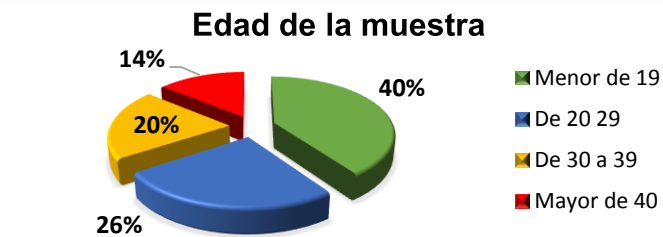


Grafico N° 2: Edad de la muestra

El grafico muestra la diversificación de las edades de los encuestados siendo más representativo las personas menores de 19 años con el 40%, las personas entre las edades de 20-29 años con un 26%. Sucesivamente las edades entre 30-39 años con una participación del 20% y las personas encuestadas con cuarenta años o mayores conforman el 14%.

¹² Ver encuesta en anexos apéndice A.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

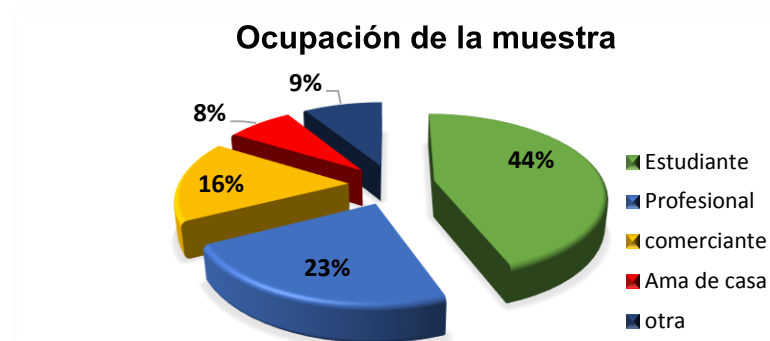


Grafico N° 3: Ocupación de la muestra

El gráfico nos indica el grado de ocupación de la muestra tomada en consideración. Con un 44%, la categoría Estudiante es la más representativa, el 23% Profesionales, el 16% en la categoría de Comerciante, el 8% y 9% se encuentran en ama de casa u otra ocupación que no fue enlistada. Según el orden de participación estudiantes y amas de casa, respectivamente.

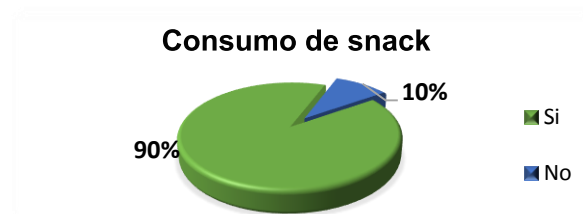


Grafico N°4: Consumo de los Snack

En el grafico N°4 se presencia la determinación de la población en consumir snacks. Un 90% afirma que consume snack, un 20% respectivamente sugiere que no lo hace ya sea porque no le gustan o por motivos de salud.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Snacks de su preferencia

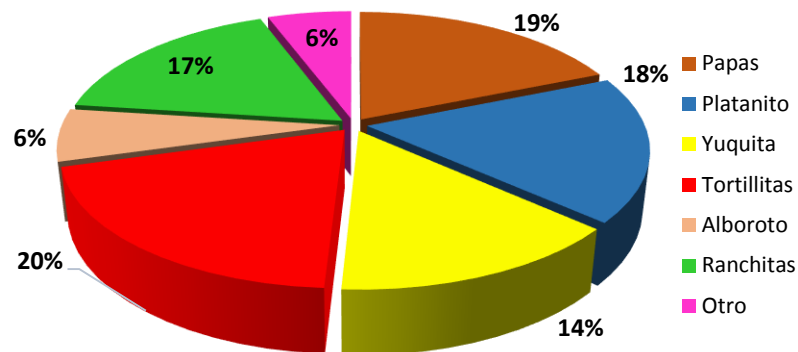


Grafico N°5: Snacks de preferencia

En el grafico N° 5, presenta los gustos de los consumidores referente al tipo de snacks de su preferencia, la muestra indica que las tortillitas es el snack de mayor predilección con el 20%, seguido con el 19% de las papas, los platanitos con el 18%, consecutivamente le siguen las ranchitas con el 17%, las yuquitas con el 14%, En menor escala los alborotos y otros snack con el 6% respectivamente. Entre los otros snacks los consumidores enlistaron los manís, semilla de marañón, botonetas, taqueritos y centavitos.

Marca de snacks preferida

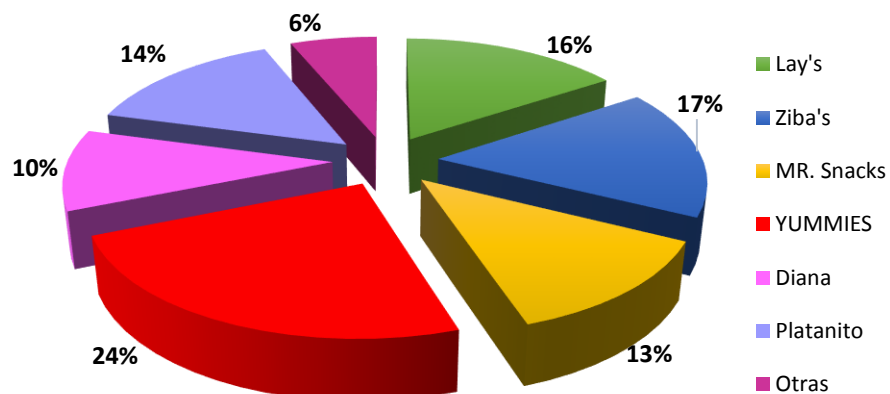


Grafico N°6: Marca de Snack preferidas

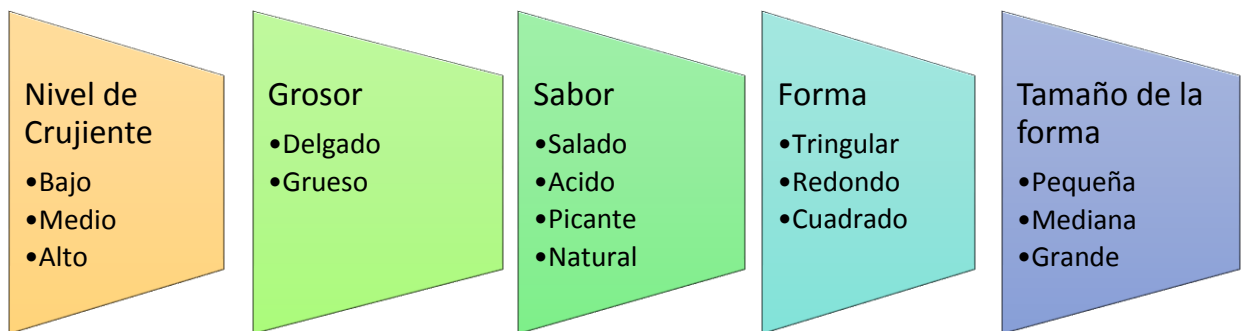
El grafico anterior muestra el posicionamiento de las empresas dedicadas a este rubro en el mercado nacional, estas serán consideradas como nuestros principales

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

competidores, esto nos da una mayor percepción de las características y preferencia de nuestros consumidores.

La marca de Snacks preferida de los consumidores es YUMMIES con el 24%, Ziba's con el 17% de aceptación, seguida por Lay's con el 16%, Platanito con el 14% se incluye como uno de nuestros principales competidores, seguidamente por la marca de Mr Snaks con el 13%, Diana con el 10%, y el 6% de aceptación en conjunto para otras marcas en la que la muestra enlisto a Cashitas, Pringle, Doritos, PRO, industria cantonesa y Suli. Aunque no sean tan conocidas por alguna de sus características serán consideradas en el proyecto.

Grafico N°7: Atributos que considera el consumidor



En el grafico número siete se muestran los atributos en que se les consulto a los consumidores sus gustos y el grado de importancia que ellos consideran sobre estos al momento de consumir snacks. Estos factores son encontrados por los consumidores en las marcas preferidas y son de mucha importancia al momento de producir los snacks.

En la encuesta¹³ se expuso de 1 hasta 5 en grados de importancia, para que se nos indicaran el valor en que ellos especulan sobre dichos atributos. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

¹³ Ver en anexos, Apéndice A: Encuesta, pregunta número siete

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

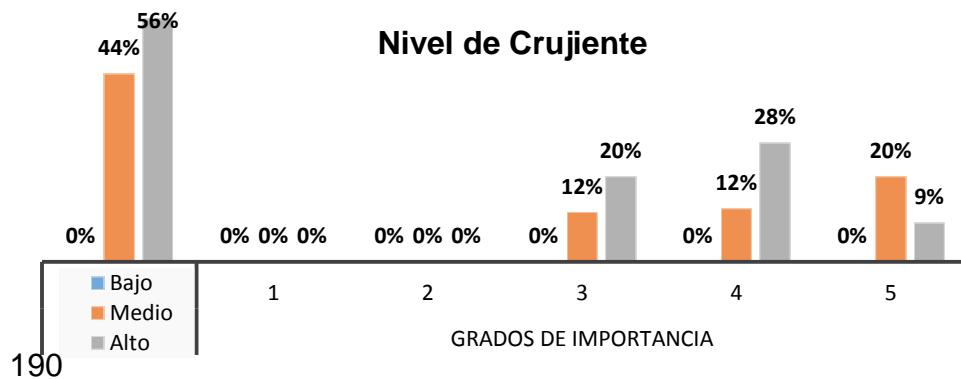


Grafico N°8: Atributo, nivel de crujiente.

En consideración al atributo crujiente, el consumidor prefiere en un 56% que este sea de alto crujiente, esto se contrasta con los grados de importancia, el 20% de los encuestados lo asignó en el grado más alto de importancia en el 5 (cinco), seguido del 12% en los niveles consecutivos tres y cuatro (3 y 4) respectivamente, en los anteriores uno y dos (1 y 2), los encuestados no consideran como opción un snack si cierto nivel de crujiente.

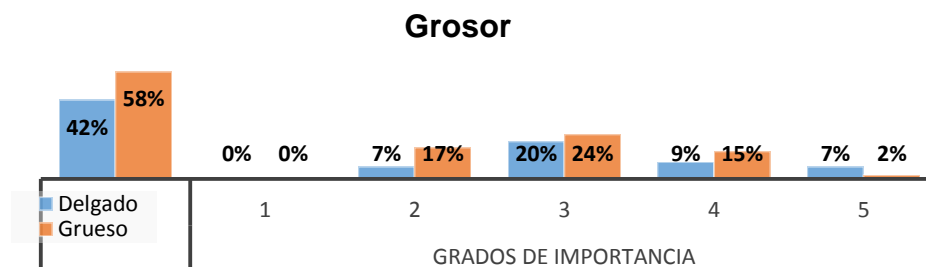


Grafico N°9: Atributo, Grosor del snack.

En el atributo grosor se analizaron dos aspectos si lo preferían delgado o grueso, para el 58% de la muestra el snack debe ser de grosor grueso y el 42% respectivamente debe de ser delgado, pero sin embargo esto no es muy considerado para el consumidor dado los grados de importancia que asignaron a este atributo, en donde la mayoría se acumula en el grado número tres con el 24% para los que proponen que debe ser grueso y en 20% consideran que debe ser delgado, por lo que este atributo no es muy considerado para los consumidores al recibir sus snacks.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

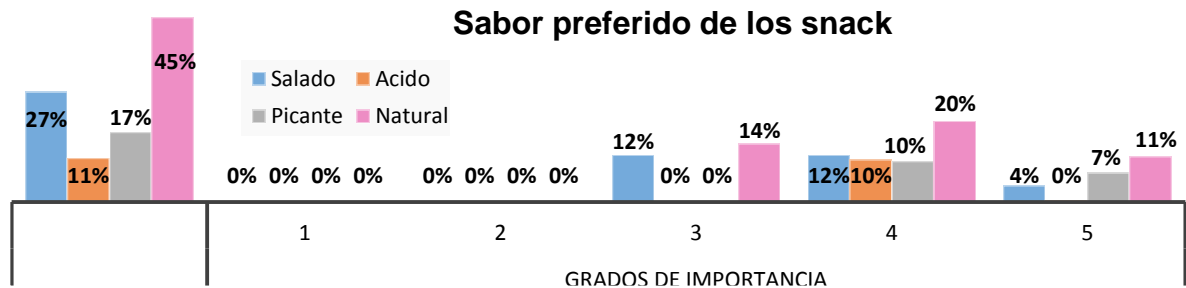


Grafico N°10: Atributo, Sabor del snack

El consumidor deleita supremamente de los snack cuando estos conservan su sabor natural (de su origen) esto se puede apreciar en el grafico del atributo sabor, en donde el 45% prefiere el sabor natural del producto, perceptiblemente en los grados de importancia el 11% de los encuestados lo asignan en el mayor grado de importancia el número cinco, seguidamente en el cuarto el 20% y en el tercero el 14% del total de la muestra.

El sabor salado es el siguiente sabor con mayor consideración por los consumidores con el 25%, el que en grados de importancia se sitúa con el 4% en el quinto, con el 12% respectivamente en tercer y cuarto grado de importancia. Consecutivamente siguen el sabor picante con el 17%, el sabor acido con el 22% y respectivamente se muestran en el grafico los grados de importancia que consideran nuestro mercado meta.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

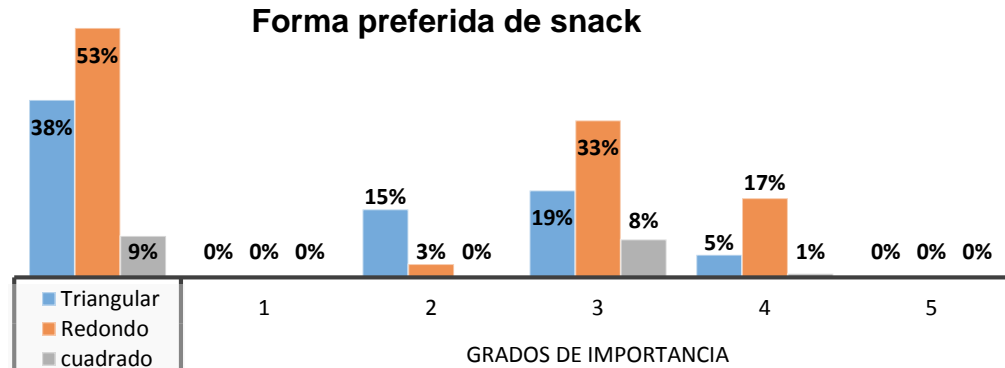


Grafico N°11: Atributo, Forma del snack

En el atributo forma se atinó que la forma tomada mayormente e consideración es la redonda con el 53% del total de la muestra, seguida por la triangula con el 38% de predilección y la forma cuadrada en los snacks no es muy considerada por los consumidores apenas en un 9%, y lo que corresponde con la importancia de encontrar esta forma en los snacks, .en el grafico número 11, se puede apreciar que los grados de importancia de esta se encuentra bajos e mínima proporción. Sin embargó a la forma redonda la sitúan en el cuarto grado con el 17% y en el tercero el 33%, por lo debe ser considerada al procesar los snack.

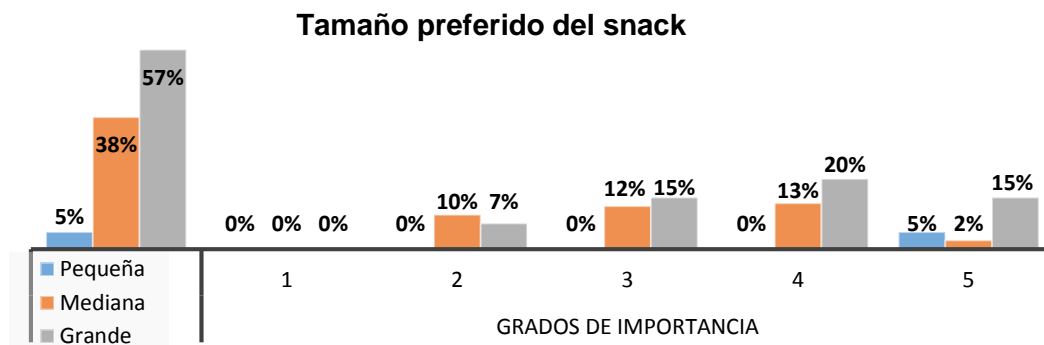


Grafico N°12: Atributo Tamaño del snack

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

El tamaño predilecto en la forma de los snacks para nuestros potenciales clientes es grande, lo que se constata con lo mostrado en el grafico número 12, en donde con el 57% la muestra prefiere encontrar en el snack una forma grande, con unos considerable grados de importancia en el quinto grado con 15%, 20% en el grado número cuatro, 10% y 12% en los segundo y tercer grado respectivamente por lo que sin incertidumbre este tamaño de forma debe de ser muy considerado en el procesamiento de los snack. El tamaño siguiente en predilección es el mediano con el 38%y con ciertos grados de importancia considerables por lo que se puede considerar como una opción al momento de procesar snack.

Donde adquiere el producto

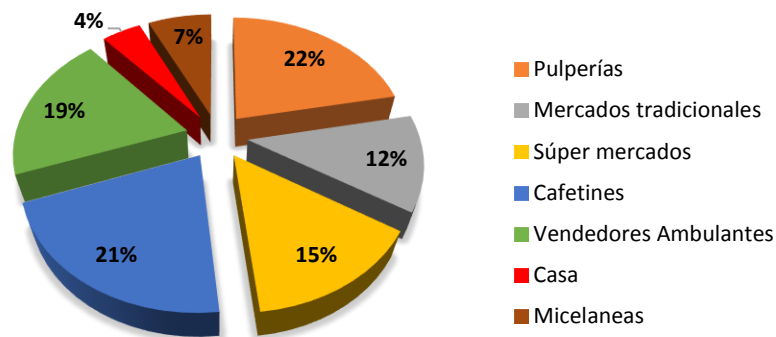


Grafico N°13: Donde adquieren los snacks.

En el grafico anterior se muestran los lugares donde nuestro mercado objetivo adquiere los snacks, la mayor parte de la población compra sus snacks en pulperías con una representación del 22%, un 21% lo hace en cafetines, mientras que el 19% lo adquiere a través de vendedores ambulantes, el 15% prefiere los súper mercados y el 12% los adquiere en mercados tradicionales. Estos son los sitios más representativos, considerando esto se puede apreciar que el mercado de los snacks es muy amplio.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Frecuencia de compra

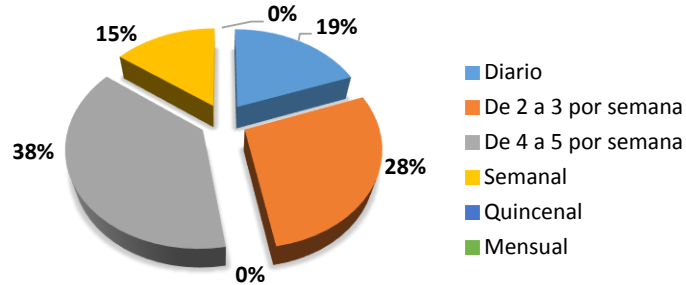
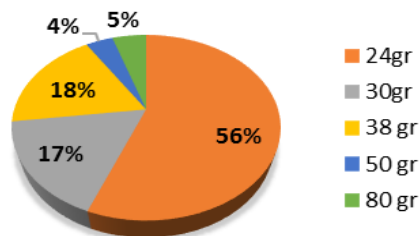


Grafico N°14: Frecuencia de compra de los snacks.

La población encuestada tiene como preferencia comprar de cuatro a cinco veces por semana con un 38%, consecutivamente el 28% lo hace de dos a tres veces por semana, el 19% lo hace diario, aunque es en menor porcentaje nos da un indicio de las demanda de los snacks, el 15% lo hace al menos una vez por semana, la muestra no contempla comprar solamente quincenal o mensualmente. Para encontrar el consumo per cápita, esta información es de suma importancia, ya que nos dará indicios de la demanda potencial, lo cual es indicador para la planeación de la producción de nuestros productos.

Precentacion preferida



Precio moda

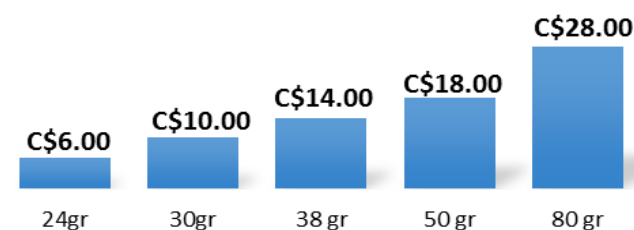


Grafico N°15: Presentación y precio moda.

En el grafico N° 15 se presentan la presentación preferida al consumir snack y el precio moda de estas percibido en la encuestas, en donde la desviación estándar máxima en relación al precio moda con los demás precios indicados en las encuestas por presentación es de 0.81 y varianza 0.66, lo que indica que no es de mucha oscilación estos.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

En relación a la presentación con mayor demanda es la de 24 gr con el 56% y su precio ondea en seis córdobas, siguiéndole la de 38 gr con el 18% y un precio moda de 14, el 17% prefiere la presentación de 30 gr y la encuentran a un precio promedio de 10 córdobas. Estas son las presentaciones más demandadas por nuestro mercado meta.

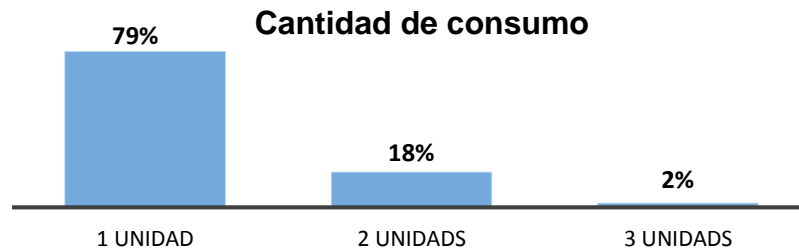


Grafico N°16: Cantidad de consumo.

A través del grafico N°16, se puede identificar la cantidad de snack que consumen la muestra, estas adquieren en un 79% una unidad por compra, dos unidades el 18% y 3 unidades el 2%.

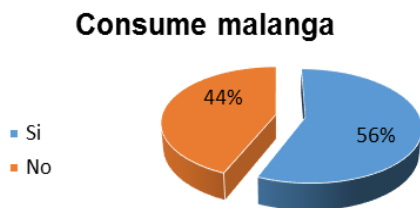


Grafico N°17: consumen malanga

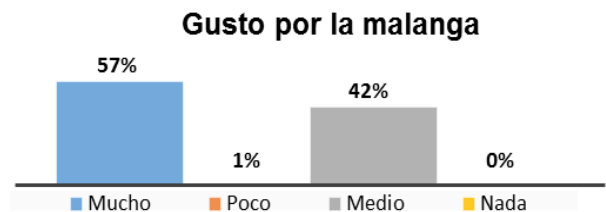


Grafico N°18: Gusto por la malanga.

De las personas encuestadas, el 57% consume o ha consumido malanga, de estas el 57% afirma que le ha gustado mucho el sabor de este alimento, el 42% señala que medio le ha gustado, no le ha sido de mucho agrado ni de poco, mientras que en porcentaje mínimo, el 1% afirma que este le agrada poco. De acuerdo con lo presentado en los gráficos, este tubérculo (malanga) no es muy conocido por los encuestados, pero en cuanto al gusto por esta, los que la consumen o han probado este alimento ha sido de agrado en mayor proporción.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Disposición de consumo de Snacks Engel's

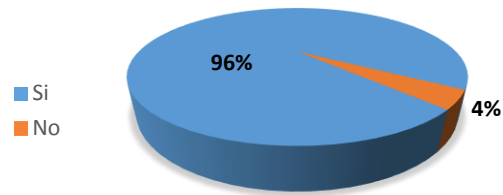


Grafico N°19: Disposición de consumo de Snacks Engel's

Un alto nivel de aceptación, el 96% de los encuestados afirman estar dispuestos a consumir snacks de malanga y plátano bajo el nombre de la nueva marca snacks Engel's, mientras que el 4% no anhela adquirir nuestro producto.

Snacks de preferencia

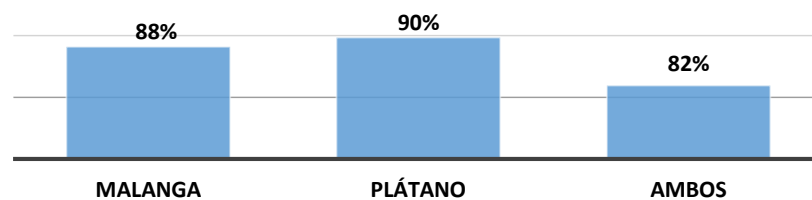


Grafico N°20: Snack que le gustaría adquirir

El grafico N° 20 nos indica que el 82% de la población entrevistada estaría dispuesta a consumir ambos snack (malanga y plátano), tomando los productos de manera independiente, el 88% de las personas afirma que compraría el snack de malanga de la nueva marca (Snack Engel's), mientras 90% afirma que tomaría el snack de plátano. De esto se puede inducir que el snack de plátano será mayormente demandado, en un 2% de diferencia comparado con el snack de malanga.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| | Presentación | Precio | Calidad | Sabor | Publicidad |
|------------|-----------------|--------|---------|-------|------------|
| Valoración | Características | | | | |
| | Presentación | Precio | Calidad | Sabor | Publicidad |
| 1 | ↓ 0% | ↓ 0% | ↓ 0% | ↓ 0% | ↓ 0% |
| 2 | ↓ 3% | ↓ 0% | ↓ 0% | ↓ 0% | ↓ 17% |
| 3 | ↑ 58% | ↓ 6% | ↓ 0% | ↓ 0% | ↑ 45% |
| 4 | ↓ 19% | → 33% | ↑ 46% | → 36% | → 24% |
| 5 | ↓ 20% | ↑ 61% | ↑ 54% | ↑ 64% | ↓ 14% |

Grafico N°21: Características que tomarían en cuenta

En el grafico N° 21, se presentan las características y la valoración que considerarían los consumidores al momento de adquirir el nuevo producto, en consideración a la característica de la presentación los consumidores situaron su valoración en el grado número tres con el 58%, lo que sugiere que esta es considerada pero no es de tan gran relevancia en la decisión de compra, mientras en consideración al precio su valoración se ubica en el mayor grado de importancia en número cinco con el 61% en opinión de los encuestados, en consideración a la calidad se valoró en los grados número cuatro y cinco con gran porcentaje, 46% y 54% respectivamente lo que indica que esta característica es de mucho valor para los consumidores, el sabor se ubica en la máximo grado de importancia con el 64% y la publicidad se coloca en el grado número tres con mayor porcentaje. Las características que contienen la mayor valoración y con mayor porcentaje, son el precio, la calidad y el sabor, por lo que deben ser mayormente consideradas, sin dejar de lado el resto de los aspectos.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Como prefiere enterarse del producto

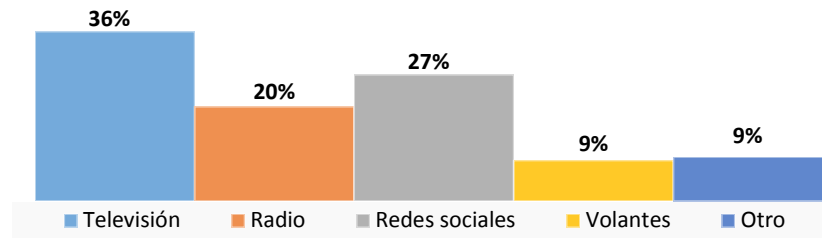


Grafico N°22: Medio preferido para conocer el producto

Al ser consultados por como preferían conocer acerca del producto, el 36% encuestados opinaron que la publicidad sería más efectiva por medio de la televisión, redes sociales con el 27%, el 20% sugirieron que por la radio, un 9% con las volantes y otros respectivamente, dentro de otros señalaron que por medio del periódico y cartelones.

Porque no consume Snacks

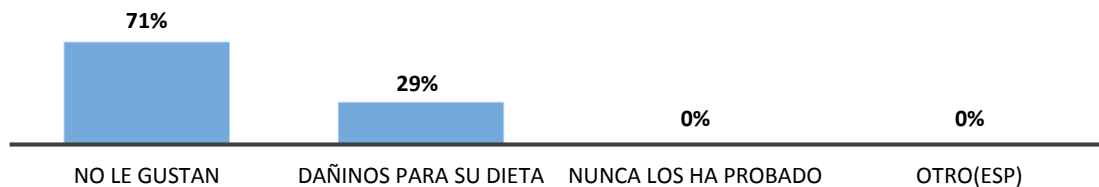


Grafico N°23: Porque no consumen Snacks

A los encuestados que nos indicaron que no consumen snack, por consiguiente no estaba dispuestos a probar nuestro producto, se le consultó por que no los consumen, un 71% de los que nos indicaron que era porque no le gustan y el 29% porque son dañinos para su dieta.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

1.6.2 Análisis de los resultados a misceláneas y supermercados

Se realizó un sondeo a misceláneas y supermercados del municipio de Managua, este se realizó a 30 localidades, en la que se realizaron cinco preguntas para valorar más acerca de las marcas y la percepción de las características del producto.

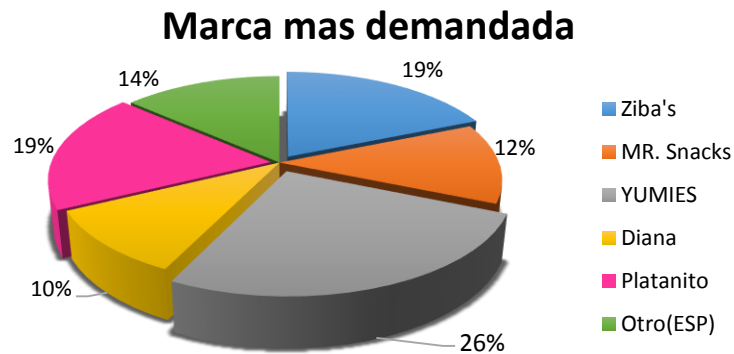


Grafico N°24: Marca más comercializada

En el grafico se puede observar que la marca más demandada según los comerciante es YUMIES con el 26%, lo que coincide con lo indicado por los consumidores por lo que esta sería nuestra principal competencia, seguidos por los platanitos con el 19%, ziba's con el mismo porcentaje 19%, con el 14% otros en estos indicaron pringle, Doritos, Cashitas y PRO.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

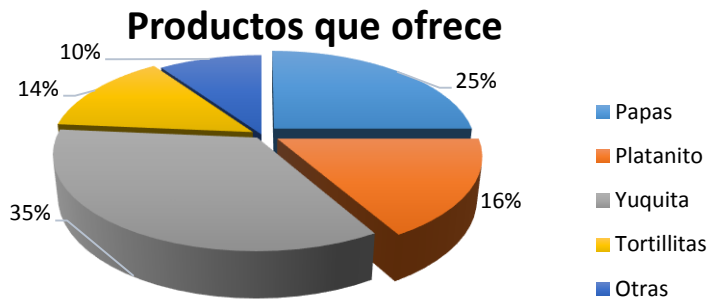


Grafico N°25: Productos que comercializa

Los productos que se ofrece mayormente son las Yuquitas con un 35%, las papas con el 25%, los platanitos con el 16%, tortillitas con el 14%, y otras en un 10%, en esto los comerciantes expusieron semilla de marañón y maní.

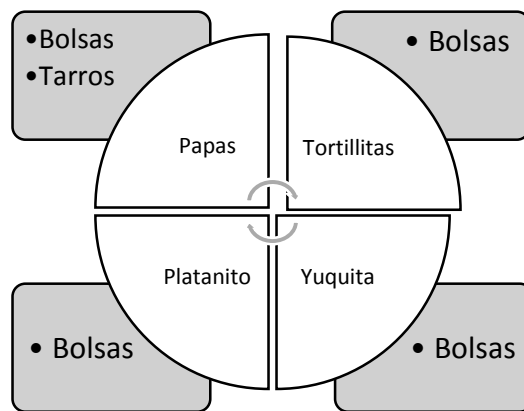


Grafico N°26: Productos que comercializa

En el grafico se muestran los empaques en que los comerciantes entregan los productos, aquí se observa que la bolsa es el elemento normalmente usado para comercializar los snack y que en las papas también se usan los tarros para comercializar el producto.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

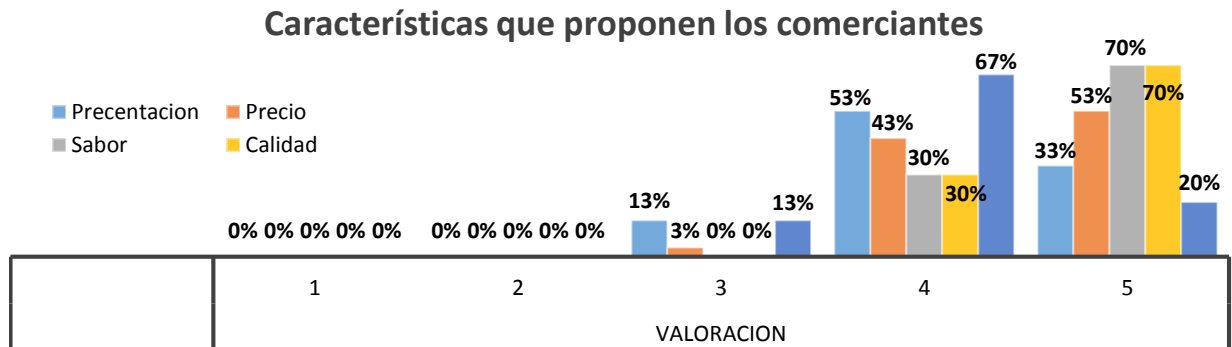


Grafico N°27: Características que consideran los comerciantes

Las características que consideran los comerciantes y valoración se muestran en el gráfico, en la presentación el grado en que ellos consideran mayormente es el cuatro con el 53%, en el precio el 53% lo sitúa en el número cinco, en la misma valoración el 70% considera que el sabor es de máxima importancia, con el mismo porcentaje el 70% considera que la calidad es de mucha importancia y lo ubican en la posición número cinco, el 67% sitúan mayormente en el grado número cuatro. El sabor y la calidad son las características de mayor valoración por lo que nuestro producto debe de ser de calidad y buen sabor.

Disposicion para negociar con una nueva marca

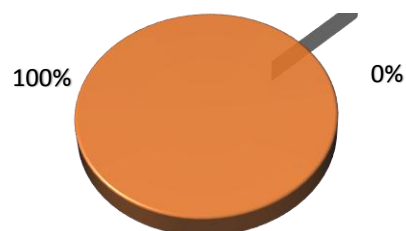


Grafico N°28: Estarían dispuestos a negociar con una nueva marca.

Al consultarles si estarían de acuerdo para Negociar con una nueva marca, el 100% indico que sí, si están dispuestos a negociar con snack Engel's.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

1.7 ANALISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda permitirá identificar de forma cuantitativa la demanda actual e insatisfecha del consumo de snack de malanga y plátano. Para la proyección de la demanda no se emplearon pronósticos de ventas basados en datos históricos, dado que se desea comercializar un nuevo producto, snack de malanga y de plátano (estos se ya se comercializan pero no existe registros de una empresa nacional que los realice) se utilizó pronósticos basados en encuestas. Con el análisis de encuestas como la principal fuente de información, se calculó el consumo per cápita.

$$\text{Consumo per cápita} = \frac{6.86 \text{ Kg}}{\text{Pers} * \text{año}}$$

1.7.1 Determinación de la demanda y su proyección

La proyección del mercado meta para el año 2016, se consideraron el crecimiento poblacional y la población menor de 40 años que quienes conforman nuestro mercado objetivo dado que una persona mayo de 40 años es poco probable un consumo regular de los Snack.

| Población total del municipio de Managua ¹⁴ 2011 | Población estimada del municipio de Managua, 2016 | Población menor de 40 ¹⁵ años | Proyección del mercado meta, 2016 |
|---|---|--|-----------------------------------|
| 1,254,878 | 1,318,889 | 76% | 1,002,356 |

Tabla 1: Población del municipio de Managua

En la tabla 1, se aprecia la proyección del mercado meta. Consecuentemente se depurara la población aplicando los porcentajes de los consumidores de snack y de estos, los que están dispuestos a consumir de la nueva marca (snack Engel's).

¹⁴ Fuente: Alcaldía de Managua, “Características generales de los distritos de Managua”

¹⁵ Fuente: Agencia Oficial de Promoción de Inversiones y Exportaciones del Gobierno de Nicaragua

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| Proyección del mercado meta, 2016 | Consumidores de Snack (90%) | Consumidores potenciales (96%) |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1002,356 | 902,120 | 866,036 |

Tabla 2: consumidores potenciales

Para el cálculo la demanda, el proyecto pretende absorber un 3% de los consumidores potenciales del municipio de Managua. Esta demanda se proyectó para los años siguientes con la tasa de crecimiento de la población Managua período 2005-2010 (1%) y con el consumo promedio per cápita anual (manteniéndolo constante), Las siguientes tablas resumen los cálculos descritos.

| Años | 2,016 | 2,017 | 2,018 | 2,019 | 2,020 |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Demanda [Personas] | 866,036 | 874,696 | 883,443 | 892,277 | 901,200 |
| Demanda [kg/año] | 5938,628 | 5998,014 | 6057,994 | 6118,574 | 6179,760 |
| Absorción 3% [kg/año] | 178,159 | 179,940 | 181,740 | 183,557 | 185,393 |

Tabla 3: Demanda proyectada

En lo que compete a la presentación (tamaño de la forma), en base a las encuestas se valoró tomar solamente las presentaciones con mayor porcentaje de aceptación en las encuestas.

| Snack | Presentación | | |
|---------|--------------|-------|-------|
| | 24gr | 30 gr | 38 gr |
| Malanga | 65% | 15% | 20% |
| Plátano | 65% | 15% | 20% |

Tabla 4: Porcentajes por presentación

Para obtener el porcentaje de producción de cada snack, no pueden ser muy considerable las preferencias de los consumidores registradas en las encuestas, ya que no existen antecedentes de los snack de malanga, debido a que este será un nuevo producto en el mercado nacional. Por lo que se tomara el 50% para la producción de cada snack.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| Años | 2,016 | 2,017 | 2,018 | 2,019 | 2,020 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Producción Requerida Total [kg/día] | 713 | 720 | 727 | 734 | 742 |
| Producción de plátanos 24 gr [kg/día] | 232 | 234 | 236 | 239 | 241 |
| Producción de malanga 24 gr [kg/día] | 232 | 234 | 236 | 239 | 241 |
| Producción de plátanos 30 gr [kg/día] | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 |
| Producción de malanga 30 gr [kg/día] | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 |
| Producción de plátanos 38 gr [kg/día] | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 |
| Producción de malanga 38 gr [kg/día] | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 |

Tabla 5: Producción de Snack por día y tamaño de presentación

1.7.2 Estimación de la demanda insatisfecha

En este proyecto no existe una demanda insatisfecha de mercado, sino se está ante una demanda satisfecha no saturada del mercado; en la cual la oferta de los snack estará en función del porcentaje que se desea absorber de la demanda.

1.8 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Según con el análisis de las encuestas¹⁶ se determinó cuales son la marca y snack de preferencia, que compra con más regularidad la población, en donde el snack con mayor preferencia es la tortillitas seguido de las papas, y la marca de Snack preferida son la YUMMIES, Ziba's y Lay's. De esto aunque no se puede determinar el volumen de oferta de la competencia por falta de información, gran variedad de estos y conjuntamente estas no comercializan precisamente los productos que

¹⁶ Encuesta ver en anexos, Apéndice A

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

pretendemos procesar, Snack de malanga (nuevo) y plátano (algunas procesan este).

Empresas competidoras

| COMPETENCIA | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|------------------------------|--|--|
| YUMMIES | <ul style="list-style-type: none">• Precios accesibles• Marca reconocida• Buena calidad | <ul style="list-style-type: none">• Poca Variedad de presentaciones |
| Ziba's | <ul style="list-style-type: none">• Diversos sabores• Buena calidad | <ul style="list-style-type: none">• Precios Elevados |
| Industrias Cantonesas | <ul style="list-style-type: none">• Precios accesibles• Buena Calidad | <ul style="list-style-type: none">• Poca publicidad• Poco conocido |
| Diana | <ul style="list-style-type: none">• Diversos sabores• Lanza productos innovadores | <ul style="list-style-type: none">• Poca publicidad |
| Frito Lay | <ul style="list-style-type: none">• Líder en snack salados• Buena calidad | <ul style="list-style-type: none">• Precios Elevados |
| MR. Snack's | <ul style="list-style-type: none">• Precios accesibles | <ul style="list-style-type: none">• Poca publicidad• Poco conocidos |
| Pringle | <ul style="list-style-type: none">• Productos innovadores• Buena calidad• Diversos sabores | <ul style="list-style-type: none">• Precios elevados |

Tabla 6: Empresas Competidoras

1.8.1 Proyección de la oferta

En la tabla número 5¹⁷ se presenta la producción requerida en base a la demanda del mercado y como la oferta que el proyecto pretende alcanzar, con los factores de producción determinados para su ejecución.

¹⁷ En la página numero 35

1.9 ANÁLISIS DE PRECIOS

En la determinación del precio de los snack, se tomó como referencia el análisis de las encuestas de los consumidores finales, esto quiere decir lo que el cliente está dispuesto a pagar por ellos, sin embargo este es el precio en que lo ofertan los comerciantes (pulperos, supermercados, etc.), por lo que nosotros como procesadores debemos reducir en lo posible ese precio, de manera que nos genere provechosas utilidades y sea accesible para los consumidores.

Los precios conjuntamente se determinan por la competencia entre las empresas, por lo que se analizaron los precios de las marcas con mayor aceptación en las encuestas.

| Producto | Presentación | Precio de venta (2016) |
|----------|--------------|------------------------|
| Malanga | 24 gr | 4.5 |
| | 30 gr | 7 |
| | 38 gr | 12.5 |
| Plátano | 24 gr | 4 |
| | 30 gr | 6 |
| | 38 gr | 11 |

Tabla 7: Estimación de precios por presentación.

1.10 ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

1.10.1 Canal de distribución

La procesadora de snack de malanga y plátano “Snack Engel’s” tendrá como prioridad llegar hasta los cafetines, pulperías, mercados tradicionales y supermercados, esto determinado por el análisis preferencial del lugar de adquisición elegido por el consumidor final a través de la fuente de información primaria, pero sin descuidar cualquier camino que nos dirija a los consumidores finales, tales como las misceláneas y los vendedores ambulantes.

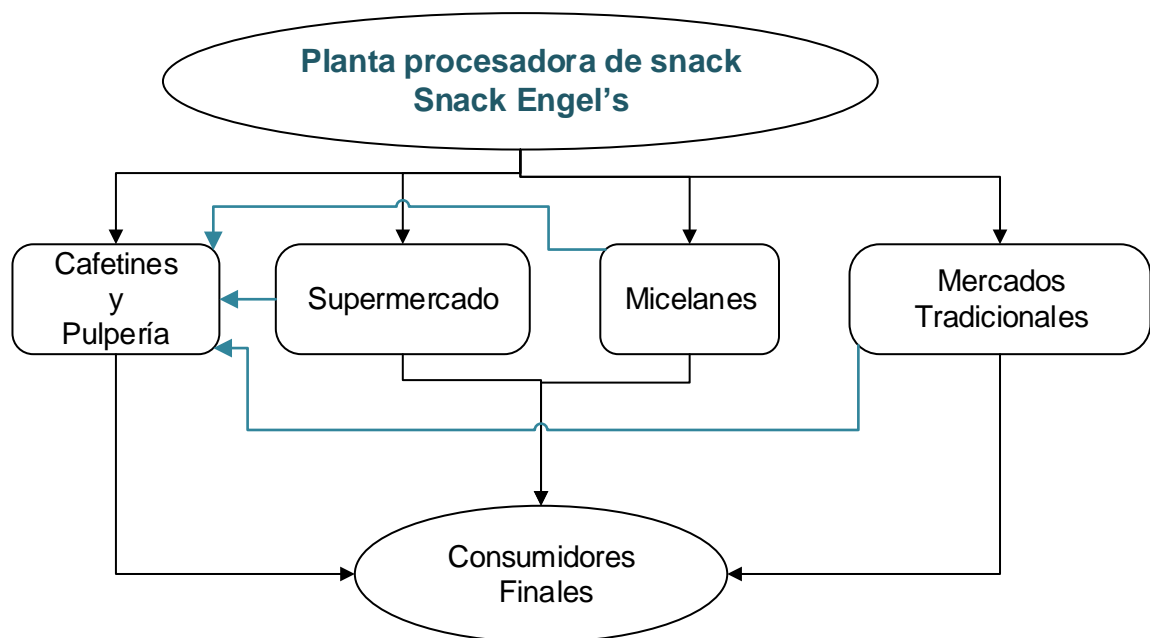


Grafico N° 29: Canales de distribución

Las ventajas del sistema anterior de comercialización es que evita aumentar el precio de venta del producto, es obvio que al pasar por varios canales de comercialización el producto aumenta de precio, debido a los márgenes de ganancia que cada canal deja sobre el precio de compra un mejor control sobre las pulperías y cafetines al ser éstas los lugar preferidos por los consumidores finales para la adquisición del producto, se podrá tener un mejor control sobre sus requerimientos, gustos y preferencias.

1.10.2 Sistema de publicidad y promoción

El análisis de las encuestas determino que la televisión es el mejor medio de publicidad, pero dado por los costos, este resulta muy dificultoso para que la empresa lo utilice desde inicio, por lo que los medios considerados serán los medios con mayor índice para los consumidores, radio y redes sociales.

La radio seria la que tengan el mayor raiting de los jóvenes dados que conforman nuestro mercado objetivo y en las redes sociales los jóvenes son los mayores usuarios de estas

Los elementos que se incluirán en la estrategia de promoción de snack Engel's son: en el envase y empaque (presentación), y promociones de ventas.

Envase y empaque (presentación): el producto será empacado en envases atractivos y económicos a base de bolsas, para no aumentar el precio del producto.

Promoción de ventas: Esta será implementada a los intermediarios (supermercados, Misceláneas, Pulperías, Cafetines, etc.). Incentivándolos para que impulsen el producto, se les dará regalías por ventas atractivas, premios por los tiempos de negociar con la marca.

Capítulo II: Estudio Técnico



Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto es la capacidad instalada, y está determinada por la capacidad de comercialización de los Snacks de malanga y plátano.

En el estudio de mercado se determinó que la demanda de mercado es satisfecha pero no saturada y se precisó el porcentaje de absorción de la demanda (3%) convenido con lo anterior, y reflexionando que las características de consumo de estos tipos de productos son inestables, se consideraron localización, tecnología y mano de obra. Con lo que se formuló la capacidad instalada de la nueva procesadora de snack.

| Años | 2,016 | 2,017 | 2,018 | 2,019 | 2,020 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Producción de plátanos 24 gr [kg/día] | 232 | 234 | 236 | 239 | 241 |
| Producción de malanga 24 gr [kg/día] | 232 | 234 | 236 | 239 | 241 |
| Producción de plátanos 30 gr [kg/día] | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 |
| Producción de malanga 30 gr [kg/día] | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 |
| Producción de plátanos 38 gr [kg/día] | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 |
| Producción de malanga 38 gr [kg/día] | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 |

Tabla 8: Capacidad instalada.

Los porcentajes de producción de cada producto se clasificaron y definieron en el estudio de mercado, de acuerdo al consumo especificado.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.2 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

2.2.1 Macro localización

La empresa estará localizada en el departamento de Managua, considerando varios factores que sugieren que la planta marchara lo más factible posible, reduciendo costos, con la cercanía los consumidores iniciales (nuestro mercado objetivo), disponibilidad de los servicios básicos, mejores vías de acceso.

2.2.1.1 Características generales del departamento de Managua¹⁸.

El departamento de Mangua limita al norte con los departamentos de Matagalpa y León, al sur con el océano pacifico y Carazo, al este con Boaco, granada y Masaya y al oeste con el departamento de León.

Posee el 2.66% de la superficie nacional, está conformada por nueve municipios, san francisco libre, Tipitapa, Mateare, villa Carlos Fonseca, Fráncico Javier (Ciudad Sandino), Managua (la cabecera departamental), Ticuantepe, el Crucero y san Rafael del sur.

El clima en el departamento de Managua se caracteriza por ser de sabana tropical con una prolongada estación seca y temperaturas que oscilan entre los 27.5 °C y los 28°C, la precipitación media anual varía entre los 1,000 y los 1,500 mm a excepción del municipio de crucero.

2.2.1.2 Método cualitativo por puntos

Para obtener el municipio más apto para la instalación de la planta procesadora de snack se utilizó el método cualitativo por puntos, en los que se consideraron los factores indicados en la siguiente tabla.

¹⁸ Fuente: sitio web oficial de INIDE.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| Clave | Factores | Peso | Porcentaje |
|-------|---|------|------------|
| 1 | Cercanías de los consumidores | 9 | 17% |
| 2 | Disponibilidad de los servicios básicos | 9 | 17% |
| 3 | Vías de acceso | 7 | 13% |
| 4 | Mano de obra | 9 | 17% |
| 5 | Cercanías con los proveedores | 7 | 13% |
| 6 | Nivel de vida (escolaridad) | 6 | 11% |
| 7 | Clima | 7 | 13% |

Tabla 9: Factores considerados en la Macro localización.

De acuerdo a los factores anteriormente enumerados se tomaron en cuenta los municipios de Managua, Ciudad Sandino y Tipitapa.

Este análisis se ejecutó con ayuda de tres personas profesionales relacionadas con empresas productoras y residentes del departamento en estudio, el rango de peso de los factores se designó de 0 a 10.

| Factor | Calificacion | | | | | | | | | Calificacion ponderada | | | | | | | | |
|--------|--------------|---|---|----------|---|---|----------------|---|---|------------------------|-------|-----|----------|-------|-----|----------------|-------|-----|
| | Managua | | | Tipitapa | | | Ciudad Sandino | | | Managua | | | Tipitapa | | | Ciudad Sandino | | |
| 1 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.3 |
| 2 | 9 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 |
| 3 | 8 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 7 | 8 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 1.2 | 1.2 | 1.0 | 1.2 | 0.9 | 1.0 |
| 4 | 7 | 9 | 8 | 7 | 9 | 8 | 7 | 8 | 7 | 1.2 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.5 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.2 |
| 5 | 5 | 6 | 5 | 8 | 7 | 8 | 6 | 6 | 7 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.8 | 0.8 | 0.9 |
| 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.8 |
| 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.9 |
| Total: | | | | | | | | | | ↓ | 22.61 | | ↑ | 23.56 | | ↓ | 22.65 | |

Tabla 10: Calificación ponderada por municipios.

Convenido con el análisis de los municipios en estudio, se obtuvo que el municipio más apto para la implantación de la planta procesadora de snack es el de Tipitapa, con calificación ponderada del 23.56 puntos, mientras que los municipios de Managua, y Ciudad Sandino obtuvieron 22.61 y 22.65 puntos respectivamente.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.2.2 Micro localización

Nombre del Municipio: TIPITAPA

Nombre del Departamento: Managua

Posición Geográfica: Ubicada entre las coordenadas 12° 11´ latitud norte y 86° 05´ longitud oeste.

Altitud sobre el nivel del mar: 50.44 metros

Superficie: 975.17 kms²

Densidad Población: 112.2 hab. /km²

Clima y Precipitación: Es seco (sabana tropical) con temperaturas Promedios de 23° c en la parte de la zona norte.

Fiestas Locales: Del 6 al 30 Enero Santo Patrono de "Esquipulas" o el Cristo Negro.

Distancia a la capital y a la Cabecera: Se encuentra ubicado dentro de los límites del departamento Managua, a 22 km. de la cabecera departamental

La localización del proyecto contribuye a que se logre obtener un costo mínimo de inversión, la planta será instalada en un terreno se localiza en la zona rural del municipio de San Benito, departamento de Managua, el cual se encuentra a 35 kilómetros de la capital Managua, en la carretera NIC - 7¹⁹ (en dirección a la ciudad de El Rama).

¹⁹ Ministerio de Transporte e Infraestructura, “División de administración vial: Red vial” (2012)

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.2.2.1 Condiciones geográficas y topográficas

A través de la aplicación Google® Maps, se determinó geográficamente la topografía del terreno a adquirir, mostrando la siguiente vista satelital:



Grafico N° 30: Terreno a adquirir

2.2.2.2 Factores políticos, ambientales, sociales y económicos

Políticamente San Benito se encuentra dentro del municipio de Tipitapa, y esté forma parte del departamento de Managua. Las actividades económicas del sector fluyen continuamente a tres kilómetros de la planta donde se encuentra el “Empalme de San Benito”.

La evaluación ambiental identificada sobre las distintas fases del proyecto no generará impactos ambientales severos sobre, ya que la planta quedará ubicada en una zona totalmente despoblada por la flora y fauna, por tanto, no se generarán efectos ambientales sobre las personas y el entorno del lugar. Los mayores impactos del proyecto, se presentan durante la etapa de construcción de esta, en particular sobre el suelo y paisaje.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.2.2.3 Acceso a infraestructura, servicios públicos y abastecimiento de energía.

El área cuenta con servicios de agua potable y energía eléctrica, fundamentales para el proceso productivo de los chips de malanga y plátano. La planta quedará ubicada en un lote de una manzana, tendrá acceso completo a entrada de cualquier vehículo ya que estará en frente de la carretera hacia El Rama.

2.3 INGENIERÍA DE PROYECTO

En esta etapa del proyecto se examinarán los aspectos técnicos requeridos (materia prima, equipos e insumos, etc.) y de infraestructura de la planta procesadora de Snacks.

2.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La producción de snacks de malanga, y plátano es igual e similar a la producción de otros tipos snack a base de otros alimentos, a continuación se plantean las etapas necesarias de ambos productos para el proceso productivo de los snack.

2.3.1.1 Etapas del proceso productivo

Recepción e inspección de la materia prima

Se reciben las materias primas principales (malanga o plátano en dependencia del tipo de snack a procesar) y se revisan que estén en buenas condiciones para determinar el grado de contaminación o impurezas que contenga la unidad de transporte y deberán seleccionarse de acuerdo con el criterio de calidad pre-establecido (madurez fisiológica, etc.), seleccionando aquel tubérculo que no presente magulladuras u otros posibles daños causados por el transporte o en el cultivo.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Lavado

Se realiza para eliminar la suciedad, (tierra, restos vegetales, etc.) y disminuir la cantidad de microbios que la materia prima trae superficialmente. La materia prima principal (malanga o plátano) se lava en general en agua fungicida a base de cloro con 100 ppm.

Pesado

Se debe realizar para calcular el rendimiento promedio por unidad transportada de materia prima.

Escaldado

Las cáscaras del plátano verde y de la malanga se encuentran fuertemente adherida a la pulpa, para evitar la complejidad en el pelado manual el plátano se somete a un escaldado. Consiste en sumergir las materias en agua caliente durante un tiempo predeterminado; con el objetivo de facilitar el desprendimiento de la cáscara.

Se debe garantizar que los plátanos se sumerjan en agua a una temperatura de 80°C durante 1 minuto, en el caso de las malangas no existe registro de uso de esta técnica por lo que se debe hacer pruebas experimentales inicialmente para definir los parámetros de uso. Para controlar la temperatura del agua es necesario contar con un termómetro con un rango de 0 °C a 100 °C.

Pelado

En esta operación se elimina la cáscara y algunas imperfecciones que contengan. Generalmente se utilizan varios métodos, pero considerando este caso en particular, se debe realizar con cuchillas de suficiente filo.

Rebanado

El rebanado se debe realizar por medio de una Mandolina profesional, que es un rebanador-picador de acero inoxidable. Estas hojuelas serán de forma redonda o alargada en dependencia del tipo de snack a procesar, considerando opinión obtenida en el estudio de mercado²⁰, de la mayoría de personas encuestadas que consumen snack de plátano y en el caso de la malanga lo más parecido seria la papa.

Fritura

Las hojuelas se someten a la acción del aceite caliente (aceite vegetal), a temperaturas comprendida entre 200°C a 250°C durante 30 a 60 segundos. Sin embargo, el tiempo y la temperatura van a estar definidas por el tipo de freidor y su eficiencia.

Ecurrido

Se debe eliminar el exceso de aceite mediante el escurrido del mismo, lo cual se puede hacer con un colador grande, de manera que los snack recién salidos de la operación de fritura sean colocados en el mismo para que el aceite escurra. Debajo del colador debe haber un recipiente que almacene el aceite para ser reutilizado o bien desechado.

Incorporación de aditivos

En esta operación las hojuelas de malanga y plátano ya están lista para aplicarle un condimento específico y preservante. En este caso se debe tomar en cuenta la opinión población encuestada²¹.

²⁰ Estudio de mercado página número 21. (forma y tamaño preferida)

²¹ Estudio de mercado página número 20. (sabores preferidos)

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Un producto sin perseverante²² tiene una vida anaquel de 1 ½ mes; si se desea agregar sal, se recomienda una relación de 1 gramo sal/ 10 libras de producto terminado; con ello se espera una vida de anaquel de tres meses. La adición del perseverante (Metabenzato de Sodio) debe realizarse mientras las tajadas fritas de Malanga o plátanos se encuentren calientes (superior a los 35 °C) y aún dispersas en la mesa de escurrido con una relación 0.1 gramo/10 libras de producto.

Empaque:

Las hojuelas ya condimentadas deben estar a temperatura ambiente para empacarlas en bolsas plásticas adecuadas (Polipropileno). Una vez colocado el producto en la bolsa, se procede a sellar la bolsa tratando de dejar la menor cantidad de oxígeno dentro de ella, para evitar oxidaciones.

Almacenamiento:

El producto final empacado deberá ser almacenado en anaqueles en habitaciones con control de temperatura para evitar su deterioro.

²² De manera opcional, se sugiere utilizar el metabenzoato de sodio (C_6H_5COONa), según la siguiente dosificación: 0.1 gramos de preservante por cada 10 libras de tajadas fritas

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.1.2 Materia Prima

En el proceso productivo de los snacks, la materia prima a transformar serán la malanga y el plátano, que cumplan con las características fundamentales expresadas a continuación.

- Tamaño de la materia prima.
 - No será definido en peso esta característica, si no que estará a cargo de los encargados de la recepción e inspección de la materia prima, no dejaran procesar malanga por debajo de los tres centímetros de diámetro aun con cascara y en el caso de los plátano deben de encontrarse entre 13 a 15 centímetros de largo y diámetro mayor o igual a 2 centímetros.
- Defectos
 - No se aceptaran los lotes de materias primas con moho o con arduos ataques de insectos.
 - Se rechazaran las unidades de productos quebradas o que no se puedan procesar por maduras.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.1.3 Diagrama de flujo del proceso productivo de los snack de malanga y plátano.

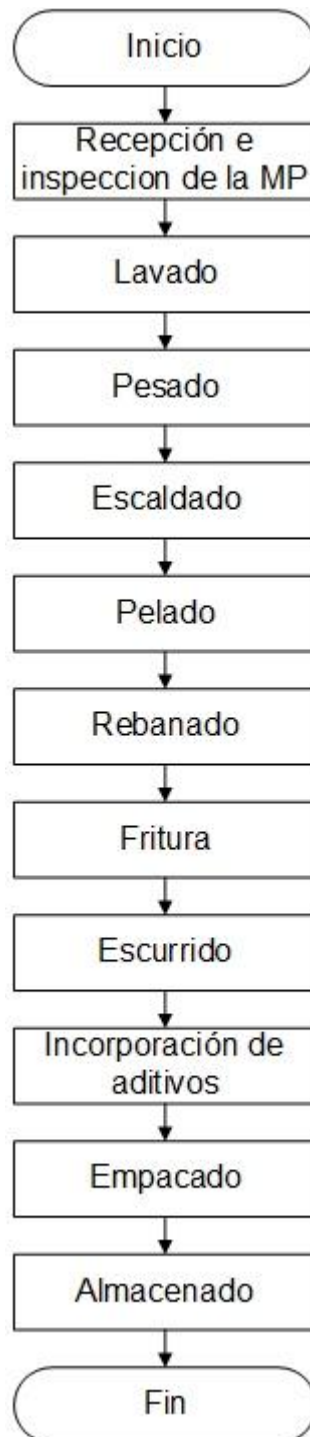


Grafico N° 31: Diagrama, proceso productivo

2.3.2 CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO

2.3.2.1 Control general de los procesos

La calidad de los snack está relacionada con mantener las cualidades de su color, textura, aroma y tamaño.

Estos cambios notablemente físicos, son producto en parte (como el tamaño) al proceso de transformación o rebanado para darle su forma característica. Por otro lado, los cambios ocurridos en cuanto a su textura, color y aroma, son principalmente generados por la interacción aceite- materia a procesar (malanga o plátano), llevada a cabo en proceso de Freído. El aceite aporta características propias y necesarias al producto terminado.

Los cambios en el aspecto químico están directamente relacionados con la operación del freído, ya que en esta etapa se ganan y se pierden nutrientes por parte de la interacción aceite-materia a procesar (malanga o plátano).

Además las instalaciones deben de mantenerse en óptimas condiciones, para garantizar que las condiciones en que se realizan los procesos generen resultados óptimos para el consumidor tanto como para la empresa. En Nicaragua existen una amplia gama de leyes, normas y decretos, que establecen y especifican los criterios de inocuidad y seguridad alimentaria para que las empresas procesadoras las tomen como referencia y se ajusten a ellas según las necesidades de los procesos productivos.

El cumplimiento de las leyes y normas aseguran que los productos de orden alimenticio conserven la salud del consumidor y por ende una buena comercialización. La producción nacional se extiende hacia los caminos de la exportación internacional, por tanto si deseamos mantenernos y crecer en el mercado, es necesario cumplir con las exigencias sanitarias y de procedimientos de comercio.

A continuación se hace referencia a las Leyes, Normas y Requisitos para Alimentos e Industrias Alimenticias.

→ Ley No. 291, LEY BÁSICA DE SEGURIDAD ANIMAL, SANIDAD VEGETAL Y SU REGLAMENTO:

Este reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones para la correcta aplicación de la Ley No. 291, publicada en la Gaceta Diario Oficial No. 136 del 22 de julio de 1998.

→ NTON 11 001 – 00 NORMA TÉCNICA PARA LA CERTIFICACIÓN FITOSANITARIA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE EXPORTACIÓN FRESCOS Y PROCESADOS.

Esta norma tiene por objeto establecer las disposiciones, requisitos y procedimientos que deberán regir la actividad de Certificación Fitosanitaria de Productos Agrícolas de Exportación Frescos y Procesados, a fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal, Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), al Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Internacional de Comercio (OMC) y los requisitos específicos que soliciten los países importadores.

→ NTON 03 026 – 99 NORMA SANITARIA DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS REQUISITOS SANITARIOS PARA LO MANIPULADORES.

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de manipulación de alimentos.

→ **NTON 03 021 – 08 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ETIQUETADO DE ALIMENTOS PRE ENVASADOS PARA CONSUMO HUMANO.**

Esta norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas, tanto para la producción nacional como productos importados.

→ **NTON 03 041 – 03 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.**

Esta norma tiene por objeto establecer los requerimientos sanitarios mínimos generales y específicos que cumplirán las bodegas y/o almacenes destinados para la protección y conservación alimentos.

→ **NTON 11 005-08 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. PARA LA IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL Y ORGANISMOS VIVOS DE USO AGRÍCOLA.**

Esta Norma tiene por objeto establecer los requisitos y disposiciones fitosanitarias para la importación de productos y subproductos de origen vegetal y organismos vivos de uso agrícola y prevenir la introducción de plagas de importancia económica y cuarentenaria que puedan ocasionar perjuicio económico al país.

→ **NTON 03 075-07 / RTCA 67.04.40:07. NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE. REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO. ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. GRASAS Y ACEITES.**

ESPECIFICACIONES: Esta Norma tiene por objeto establecer las especificaciones generales que deben cumplir los aceites y las grasas vegetales, animales y marinos, y sus derivados comestibles, pre envasados y procesados de tal forma que sean aptos para el consumo humano y que se comercialicen en el territorio centroamericano.

2.3.2.2 Control específico de los procesos

Las características que los consumidores perciben de los snack son su color, textura, aroma y tamaño.

La materia prima debe de ser seleccionada de la mejor calidad posible tomando en cuenta las características anteriormente descritas en materia prima y para operaciones de pelado, rebanado, freído, condimentado y hasta empacado se les realizaran inspecciones en distintos periodos. Además ya en funcionamiento la planta procesadora de snack será definido un sistema de control de calidad para medir las diferentes variables especificadas de acuerdo a este, para entregar a los clientes un producto de calidad que cumpla con las exigencias del mercado.

2.3.3 Determinación de los Materiales, maquinaria y equipos

En el procesamiento de Snacks, se seleccionaron máquinas y equipos de primera calidad, para poder competir en el mercado, logrando una óptima producción reduciendo costos y tiempos.

A continuación se muestran la freidora, empacadora, además se detallan la maquinaria y equipos necesarios en el procesamiento de snacks.

2.3.3.1 Freidora²³ de Snacks

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Precio FOB: | US \$ 20000-25000 Set Precio |
| Puerto: | Qingdao |
| Cantidad de pedido mínima: | 1 Set/s |
| Plazo de entrega: | 60 días después de fuerte recibido. |
| Condiciones de pago: | L/C,T/T |

Tabla 11: Generalidades de la Freidora

²³ Ver Anexo, Apéndice C: Especificaciones de la freidora.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.



| Datos del Producto | |
|--------------------|--------------------------------------|
| Uso: | Frito snacks |
| Número de Modelo: | Gy65/70/85 |
| Certificación: | ISO 9001 |
| Marca: | Gy |
| Lugar del origen: | China (Continental) |
| Voltaje: | 220v/380v |
| Energía (W): | 10 kw-30 kw |
| Dimensión (L*W*H): | 5.0x2.0x3.0m |
| Función: | Automática fritos snacks la corteza. |
| Garantía: | 12 meses |

Tabla 12: Características técnicas de la freidora

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.3.2 Maquina vertical empacadora²⁴ de snack

| | |
|----------------------------|--------------------|
| Precio FOB:q | US \$ 1 -10000 Set |
| Puerto: | SHANGHAI |
| Cantidad de pedido mínima: | 1 Set/s |
| Plazo de entrega: | 60 días. |
| Condiciones de pago: | T/T, Wester Unión |

Tabla 13: Generalidades de la empacadora



²⁴ Ver Anexo, Apéndice D: Máquina empacadora vertical bvl 620

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| <i>Datos de la empacadora</i> | |
|--------------------------------------|---|
| Uso: | En Producto químico, Bebida, Alimentos, Médico. |
| Número de Modelo: | BVL 620 |
| Certificación: | CE |
| Marca: | BOEVAN |
| Lugar del origen: | China (Continental) |
| Tipo de empaquetado: | Paquete, Bolsa |
| Grado automático: | Automático |
| Función: | Sellado, Relleno |
| Voltaje: | 380V |
| Energía: | 5 kW |
| Dimensión (L*W*H): | 1350 * 1800 * 1700 mm |
| Tipo: | Máquina multifunción de embalaje |

Tabla 14: Características técnicas de la empacadora

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.3.3 Tina de Escaldado

| Datos de Producto | |
|----------------------------|------------------|
| Modelo: | L |
| Precio FOB: | US \$ 1-1200 Set |
| Lugar del origen: | México |
| Cantidad de pedido mínima: | 1 Set/s |
| Plazo de entrega: | 60 días. |
| Condiciones de pago: | L/C,T/T |

Tabla 15: Generalidades de la Escaldadora



Escalda o pre-cuece por lote frutas y verduras sumergiéndolas en agua caliente

La Tina de Escaldado Modelo L de Maquinaria Jersa escalda o pre-cuece por lote frutas y verduras tales como guayaba, durazno, mango, manzana, piña, papa, plátano, jitomate y chile, sumergiéndolas en agua caliente para ablandarlas, reafirmar su color natural, reducir la presencia de microorganismos, retardar el daño enzimático y eliminar el aire atrapado en su interior, contribuyendo así a los procesos posteriores de conservación de las mismas.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.3.4 Maquina Rebanadora SS - 275



ESPECIFICACIONES

| | |
|--------------------------|---|
| Modelo | SS-275 |
| Motor | 1/3 HP (0.25 Kw) |
| Volts | 127 / 220 V |
| Hz | 50 / 60 |
| Diametro de la cuchilla | 275 mm / 10.82 " |
| Velocidad de la cuchilla | 430 RPM |
| Ancho de corte | 0 a 14 mm / 0 a 0.55" |
| Peso neto | 24 kg / 53 lb |
| Peso con empaque | 29 kg / 64 lb |
| Recorrido del carro | 31.75 cm / 12.5 lb |
| Dimensiones | 50.8 x 51 x 61 cm / 20 x 20.07 x 24 " (ancho x largo x alto) |

Tabla 16: Especificaciones de la rebanadora

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.3.5 Equipos auxiliares para el procesamiento de Snack

| Nombre | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Mesa de trabajo | Patas en tubo redondo de acero galvanizado con estante. |
| Set de cuchillos | Utilizado para pelar y rebanar. |
| Estantes cromados | Estante con cuatro repisas |
| Frascos con tapadera agujerada | Utilizado en la condimentación de los snack. |
| Pileta para lavado | Pileta construida con revestidos de azulejos. |
| Fregadero industrial | Tazones de acero inoxidable con dos depósitos |
| Balanza industrial | Balanza electrónica digital, con batería Cargable. |
| Balanza digital | Balanza electrónica de mesa, con batería Cargable. |
| Refrigerador | Equipo de conservación de materia |
| Abanico | Equipo para direccionar el aire |
| Oasis de agua | Portador y acondicionador de agua |
| Microondas | Para uso del personal Laboral |

Tabla 17: Equipos auxiliares para el procesamiento de Snack

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.3.6 Materiales y equipos de seguridad e higiene.

En la norma de higiene y seguridad del trabajo se especifica los equipos de protección personal, para la planta procesadora de Snack “Snacks Engels” se detallan los siguientes, que se adaptan a las condiciones y actividades propias de la empresa.

Materiales y equipos para la Seguridad e Higiene

| Nombre | Descripción |
|-------------------------------|--|
| Botas | Para protección del personal en la planta productora |
| Lentes | Protección de los ojos |
| Mascarillas | Para preservar la higiene del producto |
| Colador | Recipiente de plástico o papel absorbente. |
| Malla para el cabello | Para preservar la higiene del producto |
| Gabachas | Para el personal en Producción. |
| Guantes de látex | Para uso en la manipulación de materia |
| Guantes de cuero | Para protección de manipulación con altas temperaturas o de corte |
| Fajón de fuerza | Protección para el levantamiento de cargas |
| Botes de basura | Utilizados para la recolección de desechos |
| Bolsas plásticas | Utilizados para la recolección de desechos |
| Extintores de 10 Lbs ABC | Extintor Químico |
| Botiquín de Primeros auxilios | Utilizados en la atención de accidentes ligeros y enfermedades comunes |
| Extintores de 10 Lbs CO2 | Extintor de CO ₂ |

Tabla 18: Materiales y equipos de Seguridad e Higiene

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.3.7 Determinación del equipo rodante

El equipo rodante escogido para la distribución de los Snack es un CHANGHE Freedom²⁵ de 1 cabina, el cual es el adecuado por parte económica, y con sus características y especificaciones técnicas cumple con los requisitos para realizar trabajos en cualquiera de las áreas para las que se le pretende su uso.



| Especificaciones Técnicas | |
|---------------------------|---------------------|
| MOTOR: | 3700 cc |
| COMBUSTIBLE: | Diesel |
| CILINDRAJE: | Ninguno |
| POTENCIA: | 120 HP |
| VELOCIDADES: | 5 y 1 reversa |
| TREN DE RODAJE: | 4x2 |
| DIRECCIÓN: | Ninguno |
| TRANSMISIÓN: | Ninguno |
| TRACCIÓN: | Delantera y Trasera |
| CAPACIDAD: | Ninguno |
| PASAJEROS: | 2 |
| DIMENSIONES: | Ninguno |
| CATEGORIA: | Carga Pesada |

²⁵ Ver, Anexo. Apéndice E: Equipo rodante

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.4 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE MATERIAS PRIMAS

Se determinó los insumos necesarios para el proceso productivo de los Snacks, presentándose las cantidades necesarias para el primer año de acuerdo a la demanda estimada.

Para este cálculo se utilizaron pruebas y consultaron estudios referente al uso de la materias primas a utilizar, La malanga²⁶ seleccionada para convertirse en snack, antes tiene que pasar la operación de freído donde ya ha perdido el 19% de su peso en desperdicios por el desprendimiento de cascara y en freído se estima que pierden el 6% de su peso. En el caso del plátano se estima que antes de llegar al freído pierden el 11% en desperdicio y 5% en la operación de freído. Dichos cálculos se presentan a continuación.

En referencia al consumo de aceite se consideraron estudios referente a este proceso²⁷, y medidas recomendadas de perseverantes para el desarrollo de este tipo de alimentos.

Insumos

| <i>Materia Prima</i> | <i>Producción por Día</i> |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Plátano</i> | <i>1,705 Kg</i> |
| <i>Malanga</i> | <i>1,583 Kg</i> |
| <i>Aceite</i> | <i>307 Lt</i> |
| <i>Metabenzato de sodio</i> | <i>1 Kg</i> |
| <i>Sal</i> | <i>6 Kg</i> |
| <i>Saborizante Picante</i> | <i>1 Kg</i> |
| <i>Sabor limón</i> | <i>1 Kg</i> |
| <i>Empaque</i> | <i>26,614</i> |
| <i>Bolsones</i> | <i>1,012</i> |

Tabla 19: Insumos de Producción

²⁶ Fuente: monografía de la facultad de ciencia, tecnología y ambiente – UCA.

²⁷ Manual tecnológico del proceso de tajadas fritas. (MIFIC-CPML)

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.5 ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

El capital humano es el principal factor de desarrollo, crecimiento y superación de tipo de industria. Para el óptimo desarrollo de las actividades de la planta procesadora de snacks el personal deberá tener cierta experiencia en actividades relacionas a la que apeteciere emplear.

| Puestos | Número de empleados |
|-------------------------------------|---------------------|
| Gerente General | 1 |
| Ingeniero de proceso | 1 |
| Jefe de control de calidad | 1 |
| Jefe de administración y Ventas | 1 |
| Contador | 1 |
| Secretaria y recepcionista | 1 |
| Responsable de bodega | 1 |
| Auxiliar de bodega | 2 |
| Vendedor | 1 |
| Auxiliar de ventas | 1 |
| Operarios de máquinas de producción | 2 |
| Operarios de Producción | 10 |
| Afanadora | 1 |
| Vigilante | 3 |
| Total | 27 |

Tabla 20: Personal necesario

El personal necesario para el inicio de operaciones de planta será de 27 colaboradores, esto estará sometido a cambios de acuerdo a las necesidades que se presenten por cambios en el mercado o en el proceso productivo para el óptimo funcionamiento de la planta.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.5.1 Análisis del personal

Hacia el buen funcionamiento de la planta procesadora de Snacks, se contratara personal que cumpla con los requisitos especificados en las fichas.

| FICHA OCUPACIONAL | |
|---|--|
| Cargo: | Gerente General |
| Jefe inmediato: | inversionista |
| Propósito general | |
| Estará a cargo de la dirección y control total de las operaciones internas de la empresa, dirección de proyectos, tomas de decisiones para el óptimo funcionamiento de la empresa, responsable de reclutamiento y selección de personal requerido en la empresa, realizar conferencia de calidad a personal sobre los snacks y participar en actividades de retroalimentación y capacitación. | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | |
| <ul style="list-style-type: none"> – Crear y mantener el espíritu de la empresa, en el que el personal pueda cumplir sus metas de trabajo optimizando los recursos. – Reportar a inversionista(s) – Liderar del desarrollo eficiente de la empresa. – Cuidar las finanzas, capital humano, producción y calidad de la empresa. – Presidir reuniones en la empresa. – Está autorizado a firmar cheques de la institución. – Resguardar las transacciones financieras, préstamos, créditos y clientes de la institución. | |
| Supervisa A: | Ingeniero de proceso, Jefe de calidad, Jefe de administración y ventas, contador y secretaria recepcionista. |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Proactivo Responsabilidad Comunicación Iniciativa e ingeniero. |
| Requisitos | Ingeniero Industrial Experiencia mínima de 2 años en Administración de empresa proyectos similares. Posgrado o maestría administración de empresas. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|--|--|--|
| Cargo: | Ingeniero de Proceso | |
| Jefe inmediato: | Gerente General | |
| Propósito General | | |
| Se encargara de establecer y mantener programas de producción, velando por la calidad de las materias primas desde que llega a la planta hasta que sale para ser distribuidas a nuestros cliente, sin perder de vista las necesidades de los clientes, seguridad y eficiencia del personal de la planta, quipos empleados en el proceso productivo, condiciones económicas favorables mediante una óptima programación de los recursos. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Realizar planes de producción.– Supervisar y coordinar el proceso de producción.– Distribuir personal operario de producción según las necesidades del proceso.– Estimar costos de producción para desarrollar un presupuesto y fijar objetivos.– Supervisar la seguridad.– Registrar la producción y controlar la disponibilidad de materia prima.– Coordinar las compras de materia prima y materiales necesarios en el proceso productivo.– Realizar informes de producción.– Estimar con el jefe de ventas y vendedores la fecha de entrega de pedidos– Realizar planes de mantenimiento preventivo.– Ejecutar estudios de mejora continua en la planta. | | |
| Supervisa A: | Operarios en producción. | |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Trabajo en quipo Comunicación Habilidad analítica | Creatividad y empatía Proactivo Responsabilidad Iniciativa e ingeniero. |
| Requisitos | Ingeniero Industrial | Experiencia mínima de 2 años en proyectos similares. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | |
|--|--|
| Cargo: | Jefe de administración y Ventas |
| Jefe inmediato: | Gerente General |
| Propósito General | |
| Estará siendo responsable de la planificación, organización, y control de las compras y ventas, coordinar, y dirigir la entrada y salida de mercancía desde la planta hasta nuestros clientes, estimar con el Ingeniero de Proceso la fecha de entrega de productos de acuerdo a la exigencia del mercado, planificar las compras de materia prima y materiales necesarios en el proceso productivo en conjunto con el ingeniero de proceso y el jefe de calidad. | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | |
| <ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar y dirigir un plan de marketing. – Planear y administrar las compras, recursos humanos, materiales y presupuestos. – Administrar y controlar las ventas en total e individual del personal a cargo. – Coordinar y dirigir entrenamientos de ventas. – Motivar al personal de ventas. – Escudriñar nuevos mercados. – Desarrollar presupuestos para producción. – Supervisar la seguridad. – Conocer las necesidades de los clientes. – Coordinar las compras de materia prima y materiales necesarios. – Realizar informes de administración. – Estimar con el ingeniero de proceso un plan de ventas para entrega de productos. – Realizar planes de mantenimiento. – Ejecutar estudios de mejora continua en la empresa. | |
| Supervisa A: | Vendedores, responsable de bodega, afanadora y vigilantes. |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Creatividad y empatía Trabajo en quipo Proactivo Comunicación Responsabilidad Habilidad analítica Iniciativa e ingeniero. |
| Requisitos | Ingeniero Industrial o Experiencia mínima de 2 años en Administración de empresa proyectos similares. Ingles intermedio. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|--|--|
| Cargo: | Jefe de Calidad | |
| Jefe inmediato: | Gerente General | |
| Propósito General | | |
| Se encargara de establecer y mantener un sistemas de calidad en producción, velar por la calidad de las materias primas desde que llega a la planta hasta que sale como producto terminado para ser distribuidas a nuestros cliente, sin perder de vista las necesidades de los clientes, seguridad y eficiencia del personal de la planta, además de custodiar por la eficacia de los quipos empleados en el proceso productivo y del tratamiento de la materias primas por los operarios de producción. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Realizar y ejecutar sistemas de calidad en producción.– Supervisar y coordinar los procesos de producción en apoyo al ingeniero de proceso.– Custodiar y determinar la aceptación de lotes de materias primas.– Custodiar la calidad en cada uno de los procesos en que se somete la materia prima desde su recibimiento.– Garantizar la calidad en el producto terminado supervisando la calidad en el proceso productivo.– Estimar costos de calidad para desarrollar un presupuesto y fijar objetivos.– Desarrollar un sistema de control de calidad conjunto en colaboración con el Ingeniero de proceso.– Supervisar la seguridad de los procesos y personal.– Registrar la producción y su calidad en cada uno de los procesos.– Coordinar las compras de materia prima y materiales.– Realizar informes de calidad.– Realizar capacitaciones en calidad a los operarios de producción.– Ejecutar estudios de mejora continua en la planta. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Trabajo en quipo Comunicación Habilidad analítica | Creatividad y empatía Proactivo Responsabilidad Iniciativa e ingeniero. |
| Requisitos | Ingeniero Industrial o Ingeniero Químico. | Experiencia mínima de 2 años en proyectos similares. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|--|--|
| Cargo: | Contador | |
| Jefe inmediato: | Gerente General. | |
| Propósito General | | |
| Procesara estados financieros de la empresa, también se encargara de las compras necesarias en apoyo al Jefe de Administración y ventas, llevara el control de las planillas y contratación de Recursos humanos. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Administrar el capital de la compañía.– Archivar en un lugar seguro los registros.– Elaborar presupuestos a la empresa.– Llevar los libros contables– Generar reportes financieros de la empresa cada semana y plantear objetivos.– Controlar, y analizar los métodos de gastos y generar atrayentes fuentes de ahorro y afectaciones financieras que pudieren llevar a la compañía.– Emitir estados financieros confiables.– Controlar los presupuestos.– Elaborar conciliaciones bancarias.– Archivar comprobantes de pago | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Trabajo en quipo Comunicación Habilidad analítica | Creatividad y empatía Proactivo Responsabilidad Iniciativa e ingeniero. |
| Requisitos | Licenciado en contaduría pública y finanzas. | Experiencia mínima de 2 años en proyectos similares. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental Cansancio Visual | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|--|--|--|
| Cargo: | Responsable de bodega. | |
| Jefe inmediato: | Jefe de Administración y Ventas. | |
| Propósito General | | |
| Administrar el recinto donde se reciben los insumos, y el producto terminado, almacenarlos, y entregar asegurado la mantención de calidad de estos. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Responsable de la recepción insumos.– Controlar el orden de compra y factura de proveedores.– Registrar información y comunicar información de la materias primas– estudios de mejora continúa en bodega.– Generar inventarios de bodega y actualizarlos constantemente.– Avisar al ingeniero de Proceso y al Jefe de calidad sobre cualquier anomalía. | | |
| Supervisa A: | Auxiliares de bodega | |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Trabajo en quipo Comunicación Habilidad analítica | Creatividad y empatía Proactivo Responsabilidad Iniciativa e ingeniero. |
| Requisitos | Ingeniero Industrial o carreras afines. | Con o sin experiencia. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|---|--|
| Cargo: | Auxiliares de Bodega. | |
| Jefe inmediato: | Responsable de bodega. | |
| Propósito General | | |
| Colaborar en el almacenamiento, despacho y mantenimiento de los suministros y el producto terminado, así mismo auxiliar en la entrega de los suministros en la planta. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Responsable del resguardo de suministro y producto terminado.– Controlar y conserva el orden de los productos en bodega tanto en entradas como en salidas.– Vigilarían el adecuado orden y clasificación de los productos.– Amparar la limpieza y cuidados del producto. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinamismo | Ordenado Responsabilidad Entusiasmo Determinación |
| Requisitos | Primaria aprobada. | |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Dolores musculares. | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|--|--|
| Cargo: | Vendedor. | |
| Jefe inmediato: | Jefe de Administración y Ventas. | |
| Propósito General | | |
| Establecer comunicación directa y personal con clientes existentes y potenciales. Además tener la facultad de cerrar la venta e instaurar relaciones sólidas con los clientes y conducción del vehículo de Transporte. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Establecer relaciones comerciales solidas con nuestros clientes.– Atraer nuevos clientes a la institución.– Lograr magnos volúmenes de ventas.– Conducir el vehículo de Transporte.– Administrar su territorio y volúmenes de ventas.– Contribuir a la conservar a los clientes.– Plantear medios para una mayor participación en el mercado. | | |
| Supervisa A: | Auxiliares de ventas. | |
| Actitudes del cargo | Liderazgo Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinamismo | Creatividad y empatía Proactivo Responsabilidad Entusiasmo Determinación |
| Requisitos | Bachiller como mínimo Licencia de conducir indispensable. | Experiencia mínima de un año en puestos similares. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|---|--|
| Cargo: | Auxiliares de ventas. | |
| Jefe inmediato: | Vendedor. | |
| Propósito General | | |
| Apoyar al vendedor con la manipulación de cargas, y protección del producto en el equipo rodante. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| Cargar el vehículo de transporte. Mantener el orden del según instrucciones dadas. Conocimiento de las rutas de distribución. Realizar descarga del producto y colocarlo donde el cliente lo sugiere. Realizar aseo del vehículo. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinamismo | Responsabilidad Entusiasmo Determinación |
| Requisitos | Primaria aprobada. | |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Dolores musculares | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|---|---|
| Cargo: | Secretaria y recepcionista. | |
| Jefe inmediato: | Gerente General. | |
| Propósito General | | |
| Asistir al gerente general aplicando técnicas secretariales. Auxiliar la comunicación del personal de la empresa, clientes, agentes y/ público en es los requerimientos de información. En el mismo ámbito apoyar a personal administrativo en los requerimientos en que se le soliciten. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Redactar actas, memorándum entre otros documentos que se le soliciten.– Llenar formatos de orden de pagos, recibos, órdenes de compra, y demás formatos requeridos en la institución.– Recibir y enviar correspondencia.– Brindar apoyo en la organización de reuniones y eventos.– Realizar trámites solicitados por Gerencia.– Realizar informes sobre las actividades realizadas.– Atender al público que solicite información brindándole la orientación necesaria.– Operar una central telefónica haciendo y recibiendo llamadas, en la misma forma tomar notas de estas, informar al personal indicado y conectar la misma con el personal indicado de ser posible.– Llevar en un libro de actas el control indicado de las llamadas.– Anotar y notificar los mensajes dirigidos.– Entregar y recibir correspondencia.– Elaborar informes de las actividades realizadas.– Apoyar al personal admirativo en lo que le soliciten. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinamismo | Creatividad y empatía Responsabilidad Entusiasmo Determinación |
| Requisitos | Secretaria ejecutiva o carreras afines. | Experiencia mínima de un año en puestos similares. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga mental Cansancio Visual. | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|--|--|--|
| Cargo: | Operarios de Maquinas de producción. | |
| Jefe inmediato: | Ingeniero de Proceso. | |
| Propósito General | | |
| Implicado directamente en la producción, con conocimientos necesarios para el control y funcionamiento de las diferentes máquinas de producción que garanticen el óptimo funcionamiento desarrollo de las actividades de la empresa. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Conllevar el cuido de la maquinaria y los insumos.– Sobrellevar el proceso continuo de producción.– Garantizar el cumplimiento de las características del producto según la actividad realizada.– Informar inmediatamente cualquier anomalía presentada en el proceso, producto o máquina.– Vigilar el mantenimiento del equipo.– Usar adecuadamente los equipos de protección. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinámico | Creatividad y empatía Responsabilidad Entusiasmo Cortesía |
| Requisitos | Bachiller con conocimientos en uso de máquinas industriales. | Experiencia mínima de un año en puestos similares. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga muscular. Riego a quemaduras o cortaduras. Fatiga mental Cansancio Visual. | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|---|--|--|
| Cargo: | Operario de producción. | |
| Jefe inmediato: | Ingeniero de Proceso. | |
| Propósito General | | |
| Encargados de realizar actividades que garanticen la óptima producción de la planta, controlando el cumplimiento de las especificaciones del producto en cada una de las actividades productivas según las especificaciones. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Ser responsable y disciplinado en el desarrollo de las actividades productivas.– Sobrellevar el proceso continuo de producción.– Conllevar el cuido de la maquinaria y los insumos.– Cuidar la higiene personal y garantizar la higiene del producto– Garantizar el cumplimiento de las características del producto según la actividad realizada.– Hacer uso correcto de las herramientas para el proceso productivo.– Efectuar el aseo a los instrumentos y equipos utilizados al iniciar operaciones y al finalizar.– Informar inmediatamente cualquier anomalía presentada en el proceso, producto o máquina.– Usar adecuadamente los equipos de protección personal. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinámico | Creatividad y empatía Responsabilidad Entusiasmo Cortesía Disciplinado |
| Requisitos | Primaria terminada. | Con o sin experiencia. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga muscular. Riego a quemaduras o cortaduras. Fatiga mental Cansancio Visual. | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|--|--|---|
| Cargo: | Afanadora. | |
| Jefe inmediato: | Jefe de administración y Ventas. | |
| Propósito General | | |
| Efectuar el aseo en las instalaciones, máquinas y equipos de la empresa. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Realizar el aseo de las instalaciones, equipos y máquinas.– Efectuar el aseo de los baños al inicio, y final de la jornada y verificar periódicamente el aseo de estos.– Solicitar oportunamente a administración los artículos de limpieza.– Mantener ventadas, escritorios, puertas y lavamanos aseados.– Cuidar la higiene personal y garantizar la higiene del producto.– Hacer uso correcto de las herramientas para el proceso productivo.– Usar adecuadamente los equipos de protección personal. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Dinámico | Responsabilidad Entusiasmo Cortesía Disciplinada |
| Requisitos | Primaria terminada. | Con o sin experiencia. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral Fatiga muscular. Riego a quemaduras o cortaduras. Fatiga mental Cansancio Visual. | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| FICHA OCUPACIONAL | | |
|--|---|---|
| Cargo: | Vigilante. | |
| Jefe inmediato: | Gerente general. | |
| Propósito General | | |
| Encargado de proteger la integridad física, de las personas, bienes y inmuebles de la empresa procesadora de snacks. | | |
| Descripción de funciones y Responsabilidades | | |
| <ul style="list-style-type: none">– Realizar la vigilancia y protección de bienes inmuebles de la empresa.– Garantizar la protección de las personas que puedan encontrar en las instalaciones.– Efectuar controles de identidad en el acceso a la empresa.– Evitar comicios delictivos o infracciones con relación a la empresa.– Mantener la limpieza e higiene en su ubicación. | | |
| Supervisa A: | | |
| Actitudes del cargo | Compromiso Trabajo en quipo Comunicación Responsabilidad Cortesía Disciplinada | Resistencia a la fatiga física. Resistencia a la monotonía. Percepción y descripción de detalles. Observación y atención concentrada. Licencia DAEM. Edad: 23 – 40 años. |
| Requisitos | Primaria terminada. | Con o sin experiencia. |
| Riesgos laborales | Estrés laboral. Fatiga muscular. Cansancio Visual. | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.5.2 Organigrama de la empresa.

Determinado el personal administrativo necesario y conociendo la cantidad de colaboradores requerido se determinó el organigrama general de la empresa.

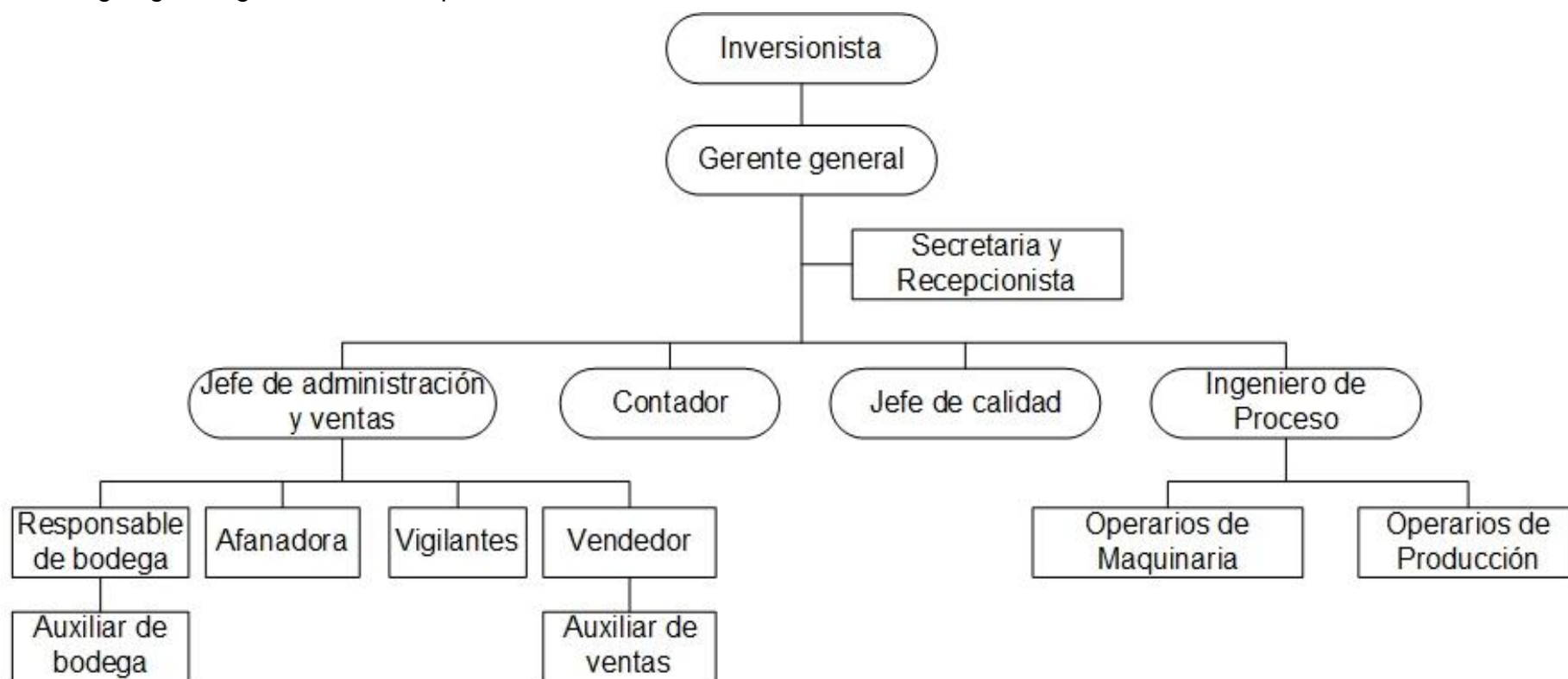


Grafico N° 32: Organigrama de la empresa

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.5.3 Análisis de cargos

Dentro de este estudio generalmente se realiza un análisis de cargos, el cual se utiliza para clasificar a las personas que se van a emplear y para esto se analizará una descripción de cada una de las funciones dentro de la empresa.

Función producción

- Planear la cantidad de producción
- Proveer materia prima y servicios
- Control de calidad de productos terminados
- Establecer el mantenimiento de maquinaria y equipos
- Supervisión de la producción

Función administrativa – financiera

- Elaboración presupuesto y planificación de compras de acuerdo a las proyecciones de demanda
- Suplir las necesidades de suministros en toda la planta
- Realizar las funciones de contabilidad
- Evaluar los estados financieros de la empresa en la etapa de ejecución del proyecto

2.3.5.3.1 Requerimientos y costos del personal especializado, y no especializado

En este proyecto se utilizará el conocido *Método de evaluación por factores y puntos*²⁸. Esta técnica se basa en el análisis de cargos y exige las siguientes etapas:

Elección de los factores de evaluación: Los factores de evaluación son los mismos factores de especificaciones escogidos para el programa de análisis de

²⁸ Creado por el estadounidense Merrill R. Lott

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

cargos. En general, los factores de evaluación se clasifican en cuatro grupos de factores:

- **Requisitos Intelectuales:** Exigencias de los cargos en cuanto a las características intelectuales de los ocupantes.
- **Requisitos Físicos:** Exigencias de los cargos en cuanto a las características físicas del ocupante.
- **Responsabilidades Implícitas:** Exigencias de los cargos en cuanto a aquellos por lo que el ocupante debe responder.
- **Condiciones de trabajo:** Condiciones físicas bajo las cuales el ocupante desempeña el cargo.

Estos cuatro grupos involucran habitualmente los siguientes factores:

| FACTORES DE EVALUACIÓN | |
|--|---|
| Requisitos Intelectuales: <ul style="list-style-type: none">• Instrucción Básica• Experiencia• Iniciativa e Ingenio | Responsabilidad por: <ol style="list-style-type: none">1. Supervisión de Personal2. Material o equipo.3. Métodos o procesos4. Informaciones confidenciales. |
| Requisitos Físicos: <ul style="list-style-type: none">• Esfuerzo físico necesario• Concentración mental o visual | Condiciones de trabajo: <ol style="list-style-type: none">1. Ambiente de Trabajo2. Riesgos |

Tabla 21: Factores de evaluación de personal necesario

Ponderación de los factores de evaluación: La ponderación de los factores de evaluación se hace de acuerdo con su importancia relativa, ya que éstos no son idénticos en su contribución al desempeño de los cargos, y requieren ajustes compensatorios. Y consiste en atribuir a cada factor de evaluación su peso relativo en las comparaciones entre los cargos. Generalmente se utiliza el peso porcentual con que cada factor entra en la evaluación de cargos. Al terminar la ponderación

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

e intentar hacer ciertos ajustes, la suma de participación de todos los factores quizás no sea igual a 100. Indicando, la escala de puntos experimentará una reducción constante o un crecimiento constante, lo cual no anula la precisión del instrumento de medición.

Montaje de la escala de puntos²⁹: Terminada la ponderación de los factores, la siguiente etapa es la atribución de valores numéricos (puntos) a los diversos grados de factor. En general, el grado más bajo de cada factor (grado A) es el valor del porcentaje de ponderación, es decir, los valores ponderados sirven de base para elaborar la escala de puntos y constituirán el valor en puntos para el grado A de cada factor. Establecidos los valores numéricos (puntos) para el grado A de cada factor, el siguiente paso es la asignación de puntos a los grados B, C, D, y así sucesivamente. Por tanto, se trata de establecer una progresión de puntos a lo largo de los diversos grados de cada factor.

²⁹ “Administración de recursos humanos”, Idalberto Chiavenato

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| ESCALA DE PUNTOS | GRADO | | | | | |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Factor | A | B | C | D | E | F |
| Requisitos intelectuales: | | | | | | |
| 1. Instrucción Básica | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
| 2. Experiencia | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 |
| 3. Iniciativa e ingenio | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
| Requisitos físicos: | | | | | | |
| 4. Esfuerzo físico necesario | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 |
| 5. concentración mental o visual | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 |
| Responsabilidad por: | | | | | | |
| 6. Supervisión de personal | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 7. Material o equipo | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 8. Métodos o procesos | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 9. Información Confidencial | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Condiciones de trabajo: | | | | | | |
| 10. Ambiente de trabajo | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 |
| 11. Riesgos | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Total de puntos | 105 | 210 | 315 | 420 | 525 | 630 |

Tabla 22: Escala de puntos

Después, se convierten los valores de puntos en valores monetarios. Para el establecimiento del rango de puntos para cada nivel salarial fijado se calcula el gradiente de crecimiento de la siguiente manera:

$$G = \frac{\text{Total máximo} - \text{Total mínimo}}{\text{Nº de niveles salariales}}$$

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Para este proyecto se estimó establecer siete niveles salariales de acuerdo a la afinidad en la ponderación de los niveles de evaluación:

$$G = \frac{630 - 105}{7} = 75$$

Para el establecimiento del salario correspondiente a cada nivel salarial se utiliza el gradiente de crecimiento calculado de la siguiente manera:

$$G = \frac{\text{Salario máximo} - \text{Salario mínimo}}{N^{\circ} \text{ de niveles salariales} - 1} = \frac{\text{C\$ } 31,080 - \text{C\$ } 6,000}{6} = \text{C\$ } 4,180$$

Aquí se comparan los datos que se contiene en las especificaciones de puestos previamente elaborados con las definiciones de grados y factores en la escala de valuación. Por medio de esta comparación se determina en cuál de los grados del factor se encuentra el puesto que está evaluando.

A continuación se muestran los diferentes niveles salariales considerando el acuerdo ministerial del Ministerio del Trabajo³⁰:

| Niveles salariales | | | |
|--------------------|--------------------|-----|-------------------------|
| Nivel salarial | Amplitud de puntos | | Salario medio (C\$/mes) |
| I | 105 | 180 | C\$ 6,000.00 |
| II | 181 | 256 | C\$ 10,180.00 |
| III | 257 | 332 | C\$ 14,360.00 |
| IV | 333 | 408 | C\$ 18,540.00 |
| V | 409 | 484 | C\$ 22,720.00 |
| VI | 485 | 560 | C\$ 26,900.00 |
| VII | 565 | 630 | C\$ 31,080.00 |

Tabla 23: Niveles salariales

Con esto se garantiza una adecuada selección de salarios para cada personal en particular.

³⁰ Acuerdo ministerial ALTB-01-01-16, sobre la aplicación de los salarios mínimos.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.5.3.2 Personal administrativo

Una vez definida esta escala se determina cada valor en cada uno de los puestos administrativos correspondiente a un único valor de salarios.

Resumen de Evaluación por Puntos (Personal Administrativo)

| Puestos | Total de puntos | Salario mensual |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|
| Gerente General | 511 | C\$29,846.67 |
| Ingeniero de Proceso | 458 | C\$19,246.28 |
| Jefe de control de calidad | 404 | C\$17,903.82 |
| Jefe de administración y Ventas | 458 | C\$20,185.12 |
| Contador | 404 | C\$17,994.71 |
| Secretaria | 305 | C\$10,020.94 |
| Responsable de Bodega | 318 | C\$13,408.43 |
| Afanadora | 182 | C\$7,237.34 |
| Vigilante | 204 | C\$8,549.61 |
| Total | | C\$144,392.93 |

Tabla 24: Resumen de Evaluación por puntos personal Administrativo

2.3.5.3.3 Personal operativo

Esta escala también será utilizada para determinar cada valor en puntos de cada uno de los puestos operativos (Implicados directamente con el proceso productivo de fabricación y canales de distribución de los Snacks) correspondiente a un único valor de salarios.

Resumen de Evaluación por Puntos (Personal Operativo)

| Puestos | Total de puntos | Salario mensual |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------|
| auxiliar de Bodega | 218 | C\$8,668.91 |
| Vendedor | 310 | C\$13,408.43 |
| Auxiliar de ventas | 218 | C\$8,668.91 |
| Operarios de Maquinas de Producción | 228 | C\$9,066.56 |
| Operarios de Producción | 195 | C\$7,754.30 |
| Total | | C\$47,567.11 |

Tabla 25: Resumen de evaluación por puntos Personal operativo

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

2.3.6.1 Identificación de los departamentos y actividades

Las áreas que conforman la planta serán de tamaño suficiente, con las condiciones esenciales para su funcionamiento inicial y soportar el posible crecimiento de la empresa sin necesidad de ampliar su estructura física. La estructura física de la planta se estableció mediante el sistema SLP³¹ estará compuestas por las áreas de:

1. OFICINAS

El área de Oficina se determina tomando en cuenta los requerimientos o artículos necesarios que permitan al personal desempeñar sus labores administrativas, tales como computadoras, escritorios, sillas, etc.

| Dimensiones del área administrativa | | | |
|--|----------------------------|-----------------|-------------|
| Área | Puesto | Personal | Área |
| Gerencia | Gerente General | 1 | 3x5 metros |
| Sala de Recepción | Secretaria y recepcionista | 1 | 5x6 metros |
| Sala de usos Múltiples | No Definido | 3 | 6x5 metros |
| Administración y ventas | Administración y ventas | 1 | 4x5 metros |
| | Vendedor | 1 | |
| Contabilidad y finanzas | Contador | 1 | 4x3 metros |
| Procesos y calidad | Ing. de proceso | 1 | 4x3 metros |
| | Ing. de calidad | 1 | |
| Laboratorio | Laboratorio | 1 | 4x3 metros |
| Sala de Juntas | | 8 | 4x5 metros |
| Servicio Higiénico | Trabajadores MOI | | 3x3 metros |

Tabla 26: Dimensiones del área administrativa

31 Systematic Layout Planning

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2. LOCALES PARA EL PERSONAL

Áreas de limpiezas: Destinada para el lavado y limpieza de materia prima, equipos y otras actividades de limpieza.

Locket: Para el resguardo de partencias del personal.

Baños: Para actividades de aseo del personal.

Soda y comedor: Para las actividades de alimentación del personal y relajamiento del personal.

3. SALA DE RECIBIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Para la recepción de materias primas, verificación del control inicial de calidad, y/o lavado, pesado y debida transportación al área de producción u bodega de materias primas.

4. BODEGA DE MATERIAS PRIMAS

Para guardar y tener inventariado los insumos y materia prima, no incluidas las de perecederos.

5. BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

Para guardar y tener inventario de producto terminado

6. ÁREA DE PRODUCCIÓN

En esta área se le da trasformación ala materia prima mediante la utilización de maquinarias y procesos para obtener el producto terminado.

7. LABORATORIO

Investigación y desarrollo. Esta área se encarga de controlar la calidad en las etapas del proceso productivo de los snacks y desarrollar nueva producción.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.6.2 Relación de actividades

Se trata de una matriz diagonal en la que se especifican todas las actividades del proceso incluyendo los servicios anexos (que no aparecían en el diagrama de proceso). En ella se especifican las relaciones de proximidad entre una actividad o área y el resto, y de las oficinas en los que no hay recorrido de productos. Utilizando las siguientes valoraciones de proximidad:





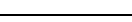

| Códigos de valoración y justificaciones | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Valoración de las proximidades | | Justificación de las valoraciones | |
| A | Absolutamente Necesario | 1 | Por Control |
| E | Especialmente Importante | 2 | Por Higiene |
| I | Importante | 3 | Por Proceso |
| O | Común | 4 | Personal común |
| U | Sin Importancia | 5 | Por Seguridad |
| X | Indeseable | 6 | Por Conveniencia |

Tabla 27: Códigos de valoración y justificaciones

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| Oficinas | | | | | | | |
| Locales para el personal | O/4 | | | | | | |
| Sala de Recibimiento de materia prima | U | U | | | | | |
| Bodega de materias primas | E/3 | O/6 | U | | | | |
| Bodega de Producto terminado | U | O/6 | A/3 | U | | | |
| Área de producción | E/3 | O/1 | E/1 | I/1 | | | |
| Laboratorios | I/3 | | | | | | |

Tabla 28: Relacional de actividades

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| Diagrama de Relación de Actividades | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------|-------------------------------------|
| Código de Líneas | | Código del Diagrama | |
| A | Absolutamente Necesario  | OF | Oficinas (Área Administrativa) |
| E | Especialmente Importante  | LP | Locales personal Obrero |
| I | Importante  | R.MP | Sala de recibimiento materias prima |
| O | Común  | B.MP | Bodega de materias primas |
| U | Sin Importancia  | B.PT | Bodega producto terminado |
| X | Indeseable  | AP | Area de Producción |
| | | L | Laboratorio |

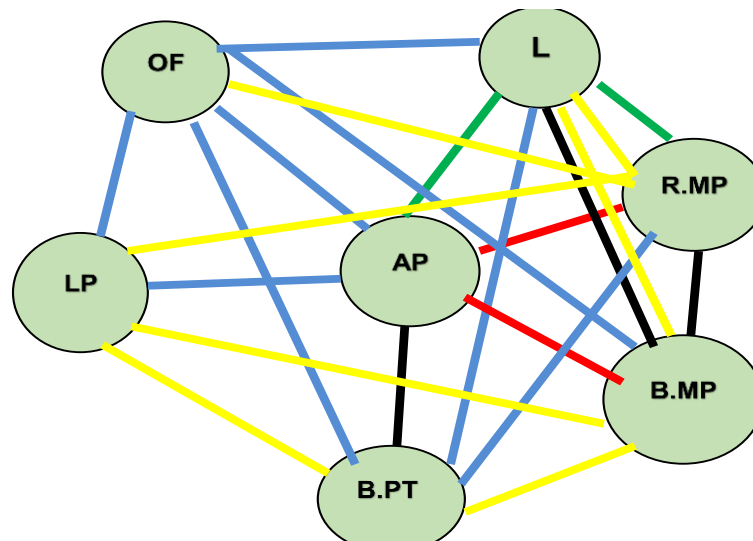


Grafico N°33: Diagrama relacional

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.6.3 Dimensiones de los equipos y maquinarias en el área de producción.

La distribución de planta se diseñó en consideración a las actividades propias del proceso productivo, reglamento³² del MTI³³ y dimensiones de la maquinaria a utilizar.

| Identificación | Superficies | | | | | | | | Observaciones |
|--------------------------|----------------------------|---------|-----------|------------|--------------|-----------------|------------|-------|---------------|
| | Longitud | Anchura | Altura | Superficie | Trabajadores | Materias primas | Producción | Total | |
| Escaldadora | 1.5 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 1 | 0.5 | 0.5 | 4.8 | |
| Mesas para pelado | 2.4 | 1.1 | 1.1 | 2.6 | 3 | 0.5 | | 6.3 | |
| Fregadero | 1.7 | 0.7 | 1.2 | 1.2 | | | | 2.5 | |
| Maquina Rebanadora | 1.2 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 4.0 | |
| Snacks Food | 5.0 | 2.0 | 3.0 | 10.0 | 1 | 0.9 | | 12.9 | |
| Mesas para aditivo | 2.4 | 0.9 | 1.1 | 2.2 | 1 | | | 4.1 | |
| Empacadora vertical | 3.0 | 2.0 | 3.0 | 6.0 | 1 | 0.5 | 0.9 | 9.4 | |
| Mesas de Empaque | 2.4 | 1.1 | 1.1 | 2.64 | 1 | | | 5.2 | |
| Estante | 2.0 | 0.6 | 1.7 | 1.2 | | | | 3.2 | |
| Carretillo de transporte | 1.5 | 0.9 | 0.9 | 1.4 | | | | 3.3 | |
| | Superficie Total Necesaria | | | | | | | | |
| | Pasillos | | Servicios | | Otros | | Total | | |
| | 32.4 | | | | | | 88.0 | | |

Tabla 29: Dimensiones de los equipos y maquinaria en producción

³² Reglamento Nacional de Construcción RNC-07

³³ Ministerio de Transporte e Infraestructura.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.6.4 Cálculos de las áreas de la planta.

En la siguiente tabla se muestran las áreas de la empresa con sus respectivas dimensiones.

| Áreas | Ancho (Mts) | Largo (Mts) | Area |
|---|--------------------|--------------------|----------------------|
| Gerente general | 3 | 5 | 15 Mts ² |
| secretaria Recepcionista | 5 | 6 | 30 Mts ² |
| Sala de juntas | 4 | 5 | 20 Mts ² |
| Sala de usos múltiples | 2.5 | 4 | 10 Mts ² |
| Jefe de administración y ventas | 4 | 5 | 20 Mts ² |
| Ingeniero de proceso y control de calidad | 4 | 3 | 12 Mts ² |
| Baños Admón. | 3 | 3 | 9 Mts ² |
| Baños Producción | 3 | 8 | 24 Mts ² |
| Área de Lockers | 3 | 5 | 15 Mts ² |
| Cuarto de limpieza | 3 | 5 | 15 Mts ² |
| Sala de Recibimiento de materia prima | 8 | 8 | 64 Mts ² |
| Bodegas de Materias Primas | 6 | 6 | 36 Mts ² |
| Bodega de Producto terminado | 8 | 8 | 64 Mts ² |
| Producción | 12 | 10 | 120 Mts ² |
| Contabilidad y finanzas | 4 | 3 | 12 Mts ² |
| Soda y comedor | 7 | 8 | 56 Mts ² |
| Laboratorio | 3 | 4 | 12 Mts ² |

Tabla 30: Áreas de la planta



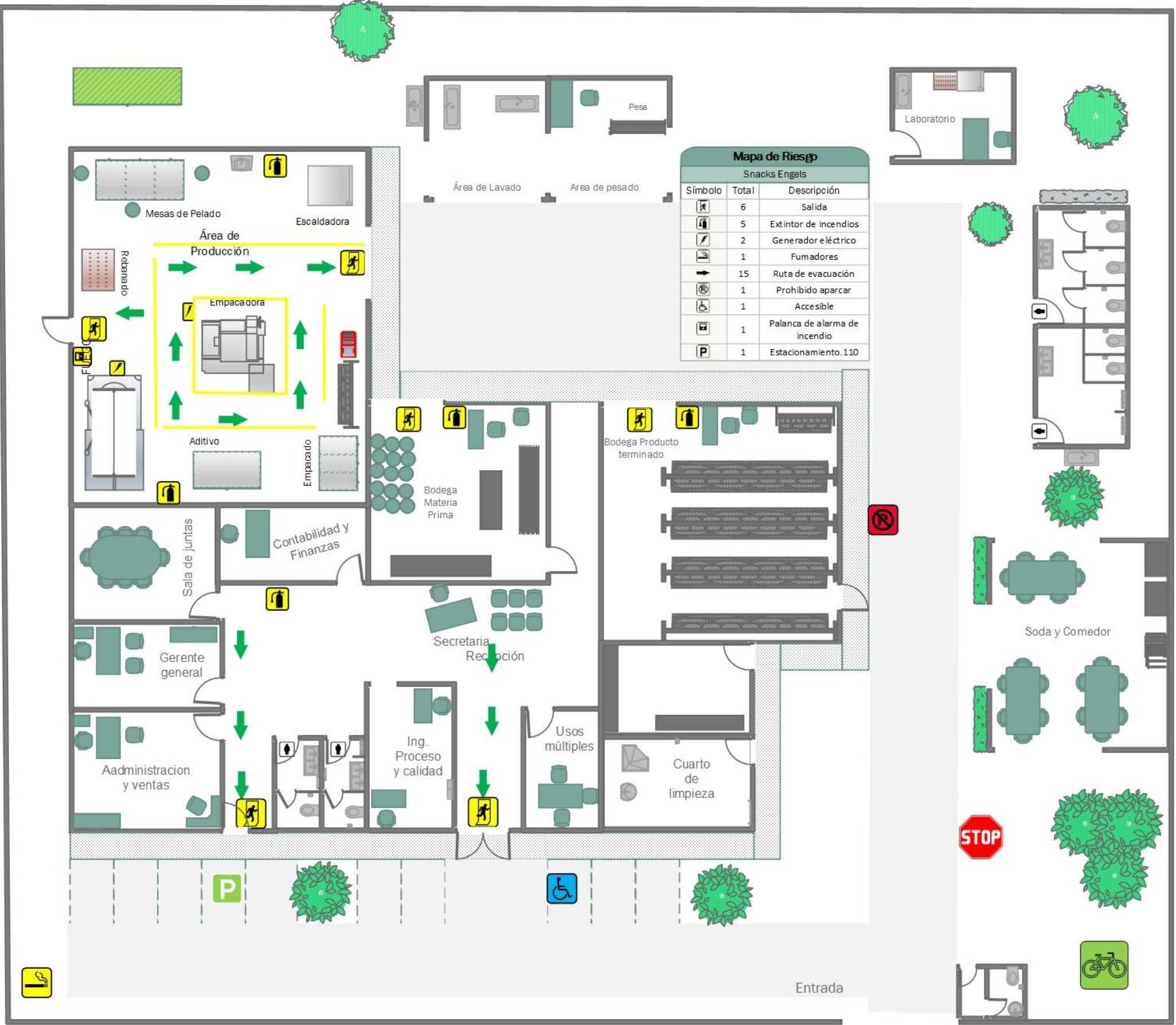
2.3.6.5 Mapa de riesgo

El mapa de riesgo para la planta Procesadora de Snacks se asentado en el diagnóstico inicial de los riesgos detectado bajo el método de índice de peligrosidad de acuerdo a las actividades propias de la empresa para cada puesto de trabajo, además este incluye las señalizaciones necesaria en la planta.

El objetivo de elaboración del presente mapa es de beneficiarse de un control interno y mejor conocimiento de los riesgos a los cuales estarán expuestos los colaboradores de tal manera que se pueda prever de algún daño, practicar las leyes del Trabajo trabajo³⁴, de modo que se empleen medidas con las que se logre guardar la salud de los trabajadores.

La nomenclatura a utilizar en la presente identificación de riesgos es exigido por el Ministerio del Trabajo y de acuerdo a las normativas de riesgos para la señalización de los riesgos se tiene el siguiente plano.

³⁴ Ley 618, Ley General de Higiene y seguridad del trabajo



2.3.7 Elementos de Higiene y Seguridad

2.3.7.1 Capacitación de los Trabajadores

De acuerdo a la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (numeral 3), se contará con capacitaciones trimestrales en materia de higiene y seguridad del trabajo con el objetivo de que los trabajadores tengan pleno conocimientos de los riesgos a que están expuestos y las medidas preventivas a adoptar para su protección contra los riesgos laborales.

Una vez la planta inicie funciones se deberá de realizar las siguientes capacitaciones de acuerdo a los artos 19, 20 y 21 de Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo de Nicaragua.

| Capacitaciones |
|--------------------------------------|
| Evacuación en caso de Incendio |
| Uso y Manejo de Extintores |
| Primeros Auxilios |
| Evacuación en caso de siniestro |
| Normas de Seguridad |
| Uso de Equipo de Protección Personal |

Tabla 31: Capacitación de los trabajadores

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.3.7.2 Salud de los Trabajadores

- Se recomienda crear la Comisión Mixta en materia de Higiene y Seguridad Laboral dentro de la empresa y bajo los términos³⁵ que manda la Ley 618, de tal manera que los colaboradores se involucren, tengan mayor conocimiento de prevención de elementos o factores de exposición a riesgos relacionados con su actividad laboral.
- Es recomendando efectuar chequeos médicos pre-empleo y periódicos con el objetivo de evaluar las condiciones físicas de los trabajadores, y valorar su puesto de trabajo para desarrollarlo sin mayores riesgo para su salud.
- Conservar un botiquín de primeros auxilios en caso de que se presenten situaciones de emergencias o accidentes laborales, en donde un miembro de la Comisión Mixta del trabajo tendrá el conocimiento básico y necesario para brindar asistencia utilizando estos instrumentos o medicinas.
- El diseño de la planta debe de contar con dimensiones y sistemas iluminación que prevenga accidentes laborales.
- Los trabajadores que desarrollarán labores en la planta de producción, descarga y transporte se les deben brindar su Equipo de Protección Pertinente.
- Se colocarán señales de prevención que indique la existencia de riesgos eléctricos, cambios de nivel en el suelo, existencia de materiales en el suelo y existencia de altos niveles acústicos (si existiera), así como el uso exigido en áreas que lo ameriten del equipo de protección personal.
- Se identificarán las vías de circulación de los vehículos de carga.
- Deben militar extintores de incendio en cada área debidamente señalizado.

³⁵ Ver apéndice B: Procedimiento Metodológico para la Elaboración de los Planes de Trabajo de la Comisión Mixta.

a. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA

2.4.1 Legalización de la empresa

La empresa se denominará “Snacks Engels” este nombre es idea del presentador del Proyecto de la empresa a establecer que procesará Snacks de malanga y plátano.

Las disposiciones jurídicas que en la creación de una sociedad se puede realizar de la manera tradicional o en la ventanilla única de inversiones (VUI). Los trámites en La VUI presentan facilidades al tener un delegado de cada una de las entidades (registro mercantil, DGI y ALMA), en un mismo espacio único.

Incorporación de una Empresa

El proceso de incorporación y registro de una compañía en Nicaragua se puede agilizar utilizando los servicios de la Ventanilla Única de Inversiones (VUI). Esta oficina está conformada por las principales instituciones del gobierno involucradas en el proceso y provee un servicio gratuito de alta calidad para inversionistas, reduciendo el tiempo de incorporación a aproximadamente 13 días. Los pasos principales son:

Acta de Constitución de la Sociedad.

Para elaborar la constitución de una sociedad se requieren al menos dos socios, ya sea individuos o corporaciones y un capital social mínimo de C\$10,000 (aproximadamente US\$400). El acta de constitución debe ser otorgada y certificada por un notario público nicaragüense.

Comprar Libros Contables y Corporativos.

Estos libros son requeridos para el registro de la sociedad y pueden ser adquiridos en librerías locales.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Presentar Documentos para el Registro Mercantil en la VUI.

Estos documentos son recibidos en la VUI y procesados por el Registro Comercial. Requieren un pago del 1% del capital de la empresa y hasta un máximo de C\$30,000 (aproximadamente US\$1,200).

Registrarse como mercante y registrar los libros contables.

Una vez que el acta de incorporación fue procesada, uno debe registrarse como mercante y registrar los libros contables con el Registro Comercial. Este procedimiento también se realiza en la VUI.

Obtener el Documento Único de Registro (DUR).

Este procedimiento se puede hacer simultáneamente con el paso anterior. Este documento se llena e introduce en la VUI y con él se obtiene la Licencia Municipal, la Licencia del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), y el Registro Único de Contribuyente (RUC) de la Dirección General de Ingresos. El DUR requiere el pago del 1% del capital de la empresa.

Licencia Municipal

Aprobación de anteproyecto de obras de Infraestructuras

Este servicio consiste en realizar un dictamen en el que se hace constar que el diseño preliminar del proyecto cumple con los reglamentos, códigos y normas que le sean aplicables.

Los obras de infraestructura son aquellas necesarias para habilitar un terreno, tales como, movimiento de tierras, terracería, compactación, pavimentación, encunetado, aceras y otras facilidades e instalaciones como: sistema de distribución de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, tanques sépticos y pozo absorbente, distribución de electricidad, alumbrado y canalización telefónica.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

La solicitud de este servicio se puede realizar en la Ventanilla Única de la Construcción (VUC), ubicada en el Centro Cívico Módulo "I". Con horarios de atención son de lunes a viernes de 8:00 am a 4:00 pm.

Requisitos para este trámite

Requerimientos ambientales

Todo proyecto de construcción está sujeto a una evaluación ambiental del sitio, que realiza el Departamento de Evaluación Ambiental al momento de solicitar el CUS (Constancia de Uso de Suelo).

Si el proyecto presentado se ubica en cualquiera de las categorías del decreto 76-2006 (decreto de sistema de Evaluación Ambiental del Marena, publicado en la gaceta diario oficial No. 2 48), deberá presentar Permiso Ambiental o estudio de Impacto Ambiental según los criterios definidos por el MARENA.

Todo proyecto que obtenga su CUS (Constancia de Uso de Suelo) aprobado, deberá presentar formulario de Análisis Ambiental, el que puede ser retirado en la VUC con el delegado de la DGA.

Documentos

- Carta de solicitud del servicio.
- Planos y documentos con la aprobación técnica de proyecto definitivo.
- Pago del impuesto de construcción (1% del valor total de la obra).
- Autorización de los organismos gubernamentales involucrados.
- Solvencia municipal del dueño y del constructor.
- Licencia de operación actualizada del constructor extendida por el MTI.
- Matrícula de la empresa constructora en la Alcaldía de Managua y garantía bancaria.
- Pago de la tasa por supervisión.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Tasa de supervisión

- Urbanizaciones (Pago Mensual) C\$2,000
- Edificaciones de 1 m² a 100 m² C\$1/m²
- Edificaciones de 101 m² a 200 m² C\$2/m²
- Edificaciones de 201 m² a 1,000 m² C\$3/m²
- Edificaciones de 1,001 m² a más. C\$4/m²
- Este trámite dura aproximadamente 3 días.

Supervisión de proyectos

- Falta de pago por 2 meses causa multa del 20%.
- Si el área declarada es menor que la existente, la diferencia causa recargo del 50%.
- Cuando se suspenden las obras por intervención de la Dirección de Urbanismo, no se cobra la tasa de inspección. En caso que se reanuden sin autorización, es sancionada con una multa de 5 veces el valor de la tasa que devengaría desde el reinicio no autorizado de las obras.

Constancia de usos de suelos

Consiste en brindar información Urbanística sobre un lote de terreno específico. La cual sirve para iniciar los trámites de la obtención del permiso de construcción y además para obtener información técnica para realizar la comprobante de un lote de terreno

La solicitud de este servicio se puede realizar en la Ventanilla Única de la Construcción (VUC), ubicada en el Centro Cívico Módulo "I".

Los horarios de atención son de lunes a viernes de 8:00 am a 4:00 pm.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Tasa del servicio

- Constancia para Uso Habitacional e Institucional C\$100
- Constancia para Uso Comercial C\$500
- Constancia para Urbanización, condominio y macro proyecto C\$1000

➤ Licencia del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS)

Todo empleador tiene la obligación de tener su licencia de HST vigente para poder iniciar operaciones. Este proceso conlleva hacer gestiones ante el INSS, MITRAB, entidades de capacitación y médicas.

La Comisión Mixta (HST) es un órgano paritario, constituido por igual número de empleados y trabajadores. Ver número de representantes por sector. La Comisión tiene una vigencia de dos años

La empresa debe reportar la no incidencia de accidentes laborales de forma mensual. Así mismo notificar el suceso de accidentes, según el plazo establecido para cada categoría de accidente.

Las empresas por instalarse pueden pedir una constancia de HST porque es un requerimiento para incorporarse al régimen de zonas francas y/o para otras gestiones propias de las operaciones de instalación de una nueva empresa. La constancia tiene una vigencia de 30 días y es gratuita

➤ Licencia de higiene y seguridad del trabajo (HST)

Para la obtención de la licencia de HST los requisitos varían según el estado de la empresa: por iniciar operaciones y empresas ya establecidas. La empresa por iniciar operaciones tiene personería jurídica, pero no ha iniciado actividades. La empresa ya instalada tiene personería jurídica y está operando. La licencia HST tiene una vigencia de 2 años y los costos varían según el número de empleados.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Reporte de accidentes

Durante los primeros cinco días de cada mes, la empresa debe notificar al MITRAB el no registro de accidentes laborales en el centro de trabajo. Cuando se presente un accidente laboral debe reportarse en el MITRAB e INSS.

Los plazos varían según el tipo de accidente:

Leves en un plazo máximo de 5 días hábiles

Mortales, graves y muy graves en un plazo máximo de 24 horas

➤ Registro Único del Contribuyente

Se crea el Registro Único del Contribuyente que se denominará simplemente RUC, conforme la LEY CREADORA DEL REGISTRO UNICO DEL CONTRIBUYENTE, publicada en la Gaceta, Diario Oficial No. 246 del 30 de Octubre de 1981, para adjudicar el Código Único de Identificación para fines de unificación de los Registros de los Contribuyentes que tengan relaciones con el Estado y sus Dependencias, armonizando así la gestión estatal y de información.

El Número RUC se obtiene en las Administraciones de Renta más cercanas a su negocio y en los departamentos: En la Administración de Renta de su localidad.

Se atiende en horario de 08:00 am a 05:00 pm, sin interrupción al medio día. El trámite dura 20 minutos aproximadamente. No tiene ningún costo.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

2.4.2 Requisitos y mecanismos para el otorgamiento del registro sanitario

Requisitos para registro.

Los trámites de registro sanitario, inscripción sanitaria, renovación o reconocimiento del registro ante la autoridad competente, podrán ser realizados por cualquier persona natural o jurídica.

Para la obtención del Registro Sanitario se deberá presentar ante la autoridad sanitaria del Estado Parte lo siguiente:

a) Solicitud conteniendo la información

Datos del titular

- Nombre del titular
- Número del documento de identificación
- Nombre del representante legal
- Número del documento de identificación
- Dirección exacta del solicitante
- Teléfono (s), Fax, correo electrónico
- Dirección exacta de la bodega o distribuidora, teléfono, fax, correo electrónico
- Firma del titular de la empresa solicitante

Datos del fabricante

- Nombre de la fábrica (tal como aparece en la licencia) indicar si es nacional o extranjera
- Número de licencia o permiso y vigencia de la licencia o permiso de la fábrica o bodega
- Dirección exacta de la fábrica, teléfono, fax, correo electrónico

Datos del producto

- Nombre del producto a registrar
- Marca del producto:
- Tipo de producto

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

-Contenido neto del producto

- No. de Registro Sanitario, en caso de renovación.

-País de procedencia.

- b)** Todos los productos que soliciten el Registro Sanitario deberán cumplir con lo especificado en la reglamentación técnica o las fichas técnicas aprobadas por El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua a excepción de Costa Rica que no aplicará las fichas técnicas.
- c)** Copia de la licencia sanitaria o permiso de funcionamiento vigente para la fábrica, para productos de fabricación nacional o de la bodega para productos de fabricación en el extranjero.
- d)** Certificado de libre venta de origen o de procedencia, según la legislación de cada país, para productos importados de terceros países.
- e)** Etiqueta original para los productos importados y nacionales que ya estén en el mercado, (proyecto o bosquejo de etiqueta para los productos de primer registro) en caso de que la etiqueta se encuentre en un idioma diferente al español está deberá presentar su traducción. Deberá cumplir con la reglamentación centroamericana (Nota 1).
- f)** Comprobante de pago.
- g)** Muestra del producto, cuando se realicen análisis previos al Registro Sanitario según la establece la legislación de cada país.
- h)** Adicionalmente en El Salvador se solicitará información sobre el material (es) del que está fabricado el envase(s).

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Mecanismo para registro

- a) El interesado presenta ante la autoridad sanitaria los requisitos completos establecidos anteriormente, del presente procedimiento.
- b) La autoridad sanitaria verifica el cumplimiento de la documentación presentada.
- c) La autoridad sanitaria ingresa los expedientes con documentación completa.
- d) Cuando corresponda, serán remitidas las muestras al laboratorio para su respectivo análisis, según lo establecido en el cuadro de determinaciones analíticas (resolución COMIECO 121-2004).
- e) Como constancia de que un producto ha sido registrado, la autoridad sanitaria extenderá una certificación o resolución en la que constará el número de registro sanitario.
- f) A los productos de un mismo fabricante, que tienen la misma fórmula y que varían únicamente su forma, presentación, nombre o marca, se le asignará un único número de registro.

Requisitos y mecanismos para la inscripción sanitaria

– Requisitos para la inscripción sanitaria

Para la inscripción de un producto alimenticio que ya tiene registro sanitario deberá cumplir con los siguientes aspectos:

- a) Solicitud con los datos siguientes:
 - Lugar y fecha de presentación de la solicitud de inscripción sanitaria
 - Número de registro sanitario del producto
 - Identificación de la empresa que inscribe el producto
 - Nombre de la empresa
 - Nombre del propietario o representante legal de la empresa
 - Dirección exacta de la empresa

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

- Teléfonos, fax y correo electrónico de la empresa
- Número de licencia sanitaria y fecha de vencimiento:
- Firma del importador

Identificación y caracterización del producto

- Nombre del fabricante o productor:
- Nombre del país en donde es fabricado el producto
- Nombre comercial del producto sujeto de inscripción
- Marca del producto

- b)** Licencia sanitaria de la bodega de almacenamiento del producto.
- c)** Comprobante de pago.

– Mecanismo para Inscripción sanitaria

- a)** El interesado presenta ante la autoridad sanitaria los requisitos establecidos en el numeral 5.1 respectivamente.
- b)** La autoridad sanitaria verificará que el producto se encuentre debidamente registrado y que ha cumplido con los requisitos.
- c)** La autoridad sanitaria extenderá una certificación o resolución de inscripción sanitaria del producto donde especifica la fecha de vencimiento de la inscripción.
- d)** Se inscribe como responsable del producto al importador o distribuidor del mismo.

Capitulo III: Evaluación Ambiental



3.1 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

En este capítulo se presenta una evaluación preliminar del impacto ambiental que generará la planta procesadora de snack de malanga y plátano, en la instalación y desarrollo de las actividades de la misma.

De acuerdo **DECRETO No. 76-2006**, legislación de la República de Nicaragua con respecto al Sistema de Evaluación Ambiental, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA); indica en su **capítulo IV**, De la Evaluación Ambiental de proyectos, Obras, Actividades e Industrias, en la que la **planta procesadora de snack de malanga y plátano**, se ubica en la categoría ambiental III, que revela que los impactos generados por manipulación, procesamiento y transporte de aceites usados y proyectos similares, puede causar impactos ambientales moderados, aunque pueden generar efectos acumulativos por lo que quedaran sujetos a una valoración ambiental, como condición para otorgar la autorización ambiental correspondiente.

La **Evaluación Ambiental (EA)** es un Proceso compuesto de actos administrativos que incluye la preparación de estudios, celebración de consultas públicas y que concluyen con la autorización o denegación por parte de la autoridad competente, nacional, regional o territorial. La Evaluación Ambiental es utilizada como un instrumento para la gestión preventiva, con la finalidad de identificar y mitigar posibles impactos al ambiente de planes, programas, obras, proyectos, industrias y actividades, de conformidad a este decreto y que incluye: la preparación de estudios, celebración de consultas públicas, y acceso a la información pública para la toma decisión.

Para el Proyecto se desarrollará la Evaluación Ambiental tomando como referencia la metodología utilizada por MARENA, la cual consiste en el desarrollo de matrices, que permiten identificar los impactos negativos del proyecto, la causa

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

y los efectos de dichos impactos, la valoración de los impactos según atributos y criterios y las medidas de mitigación.

3.1.1 Etapas del proyecto

3.1.1.1 Construcción de la planta

Esta etapa tiene como objetivo brindar las condiciones y estructuras necesarias para poner en marcha las actividades de la planta procesadora de snacks, así como las condiciones que ameriten las áreas de oficinas administrativas y servicios higiénicos; esta etapa está conformada por las siguientes actividades.

Movimiento de suelos: Esta actividad se realizara con el objetivo crear un área plana, removiendo los arbustos o árboles para facilitar la construcción de la planta.

Obras Grises: Estas actividades corresponden a la construcción del edificio en donde se ubicaran la maquinaria, bodegas, oficinas y patios, esto puede ser columnas de concreto, pisos de concreto, muros de block.

Trabajos de soldadura: Esta actividad tiene como objetivo crear estructuras metálicas utilizadas como base para las obras de concreto, así como estructuras para el montaje de maquinaria, techado, entre otras.

Instalación eléctrica: Actividad necesaria para proveer a las instalaciones de la planta un sistema eléctrico optimo, para poner en marcha la línea de proceso, iluminación, aires acondicionados y diferentes Beneficio a las áreas de la empresa.

Trabajos de pintura: Esta actividad tiene como objetivo proteger de la corrosión y diferentes efectos a la estructura de la planta y contribuir a la presentación física de la misma.

Montaje de maquinaria: El propósito de esta actividad es instalar la maquinaria que se utilizará en el proceso productivo de la empresa, tomando en cuenta la distribución optima de planta, requerida para tal proceso y funcionamiento de la maquinaria.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

3.1.1.2 Etapas de Operación

Las etapas de operación corresponden a las actividades que se llevan a cabo dentro de la planta y exteriores necesarias.

Recepción e inspección de la materia prima: El objetivo de esta etapa es recibir las materias primas (malanga o plátano) y revisar que estén en buenas condiciones para determinar el grado de contaminación o impurezas y deberán seleccionarse de acuerdo con el criterio de calidad pre-establecido.

Lavado: Se realiza para eliminar la suciedad y disminuir la cantidad de microbios que la materia prima trae superficialmente. La materia prima se lava en general en agua fungicida a base de cloro con 100 ppm.

Pesado: Se debe realizar para calcular el rendimiento promedio por unidad transportada de materia prima.

Escaldado: Esta actividad se realiza con el objetivo de remover las cáscaras del plátano verde y de la malanga, las cuales se someten a un escaldado. Esto consiste en sumergir las materias en agua caliente durante un tiempo predeterminado; con el objetivo de facilitar el desprendimiento de la cáscara.

Pelado: En esta operación se elimina la cáscara y algunas imperfecciones que contengan las materias primas.

Rebanado: El rebanado se debe realizar por medio de una Mandolina profesional, que es un rebanador-picador de acero inoxidable.

Fritura: Las hojuelas se someten a la acción del aceite caliente (aceite vegetal), a temperaturas comprendida entre 200°C a 250°C durante 30 a 60 segundos. Sin embargo, el tiempo y la temperatura van a estar definidas por el tipo de freidor y su eficiencia.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Escurreido: Se debe eliminar el exceso de aceite mediante el escurrido del mismo, lo cual se puede hacer con un colador grande, para que el aceite escurra. Debajo del colador debe haber un recipiente que almacene el aceite para ser reutilizado, o reciclado.

Incorporación de aditivo: En esta operación las hojuelas de malanga y plátano ya están lista para aplicarle un condimento específico. La adición del perseverante debe realizarse mientras las tajadas fritas de malanga o plátanos se encuentren calientes (superior a los 35 °C) y aún dispersas en la mesa de escurrido

Empaque: Consiste en empacar los snacks en bolsas de polietileno adecuadas. Una vez colocado el producto en la bolsa, se procede a sellar la bolsa tratando de dejar la menor cantidad de oxígeno dentro de ella. Posteriormente estas son separadas de acuerdo a la cantidad por packs.

Almacenamiento: El producto final empacado deberá ser almacenado en anaqueles en habitaciones con control de temperatura para evitar su deterioro.

Recolección del aceite utilizado: el objetivo de esta actividad es recolectar el aceite ya utilizado en el proceso productivo, en cubetas con la finalidad de almacenarlos para su posterior transporte a una planta para su reciclaje.

Trasporte del aceite utilizado: Esta actividad tiene por finalidad trasportar el aceite a una planta de reciclaje para el reutilizamiento del aceite, disminución del impacto al medio ambiente y obtención de un beneficio por este.

3.1.2 Identificación de los Impactos

La identificación de los impactos ambientales se realizó mediante una connotación causa-efecto Utilizada por el MARENA que consiste en el análisis de Interacción entre aspectos y componentes ambientales.

Para ésta interrelación se agruparon todas las actividades a desarrollarse en la ejecución de las actividades de instalación y funcionamiento de la empresa, las cuales se presentan en las siguientes matrices de identificación de impactos, seguidamente se identificaron los impactos ambientales, mediante la interacción de estos y los componentes que pueden afectar: físico, biológico y social exhibidos en la matriz causa efecto de impactos negativo.

A continuación se muestra la identificación y evaluación de los efectos previsibles directos e indirectos en el ambiente, para la etapa de construcción y desarrollo las de actividades de operación.

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | | | | |
|--|-------------------|--------------------------|--|--|---|---|
| Proyecto | | | Impactos Ambientales y Sociales | | | |
| Fase | Actividades | | Aspectos Ambientales | Medio Físico | Medio Biológico | Medio Socio-Económico |
| Construcción de la Planta | Obras Civiles | Movimiento de Suelos | Incremento del Tránsito vehicular en la zona | Alteración de la calidad de aire por emisiones de gases de combustión | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Posibles molestias a la población generadas por la emisión de gases, polvo y ruido |
| | | | Emisión de ruido (por operación de equipos y maquinarias) | Alteración de la calidad de aire por emisiones de polvo | | Posible alteración del normal tránsito de vehículos. |
| | | | Emisión de gases por combustión de equipos y maquinarias | Incremento de los niveles de ruido | Afectación a la Flora (Arbustos) | Expectativa local por acceder a puestos de trabajo |
| | | | Emisión de polvo | Alteración de la calidad de suelos por desechos sólidos. | Alteración al paisaje. | Posible deterioro de infraestructuras viales y de riego por transito |
| | | | Generación de desechos sólidos | | | |
| | | Obras grises | Emisión de ruido (por operación de equipos y maquinarias) | Incremento de los niveles de ruido. | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | | | Emisión de gases por combustión de equipos y maquinarias | Alteración de la calidad de aire por emisiones de polvo | | |
| | | | Emisión de polvo y sólidos sedimentables | Alteración de la calidad de suelos por desechos sólidos | | Posibles accidentes laborales |
| | | | Generación de material residual | | | |
| | | Trabajos de soldadura | Emisión de ruido (por operación de equipos y herramientas) | Incremento de los niveles de ruido por actividades de soldadura. | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | | | Emisión de gases producto de la soldadura | Alteración de la calidad de aire producto de las emisiones de la actividad. | | Posibles accidentes laborales |
| | | | Generación de desechos sólidos | | | |
| | Obras Eléctricas | Instalaciones Eléctricas | Emisión de ruido (por operación de materiales y herramientas) | Incremento de nivel de ruido producto de la actividad. | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre | Generación de puestos de trabajo |
| | | | Generación de desechos Sólidos | | Desechos sólidos | Posibles accidentes laborales. |
| | Obras de puntuado | Trabajos de pintura | Emisión de gases por la pintura empleada. | Alteración de la calidad de aire por emisiones de gases de por la aplicación de Pintura. | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre | Potenciales molestias a la población generadas por la emisión de gases ocasionadas por la aplicación de pinturas. |
| | | | Exposición de desechos químicos. | | | |
| | | | Generación de desechos solidos | | | |
| | Obras Mecánicas | Montaje de Maquinaria | Emisión de ruido (por operación de equipos y maquinarias) | Alteración de la calidad de aire por emisiones de gases de combustión interna y polvo. | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Posibles molestias a la población generadas por la emisión de gases, polvo y ruido |
| | | | Emisión de gases por combustión interna de equipos y maquinarias | Incremento de los niveles de ruido. | | Generación de puestos de trabajo |
| | | | Generación de material articulado | Alteración de la calidad de suelos por movilización de vehículos y maquinaria pesada | Desechos sólidos | Posibles accidentes a trabajadores |
| | | | Generación de desechos sólidos | | | |

| MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | | | |
|--|--|--|---|---|----------------------------------|
| Proyecto | | | Impactos Ambientales y Sociales | | |
| Fase | Actividades | Aspectos Ambientales | Medio Físico | Medio Biológico | Medio Socio-Económico |
| Etapas de Operación | Recepción e inspección de la materia prima | Tránsito vehicular en la zona de patios (Camiones de Transporte de MP) | Alteración de la calidad de aire por emisiones de gases de combustión | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | | Generación de Desechos sólidos | | | |
| | Lavado | Generación de desechos solidos | Alteración de la calidad de suelos por desechos líquidos y sólidos | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Posibles accidentes laborales. |
| | | Emisión de desechos líquidos | | | |
| | Pesado | Emisión de desechos solidos | Incremento de desechos solidos | Alteración de la calidad de suelos por desechos sólidos | Generación de puestos de trabajo |
| | | | | | Posibles enfermedad laborales |
| | Escaldado | Emisión de desechos líquidos | Alteración de la calidad de suelos por desechos. | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Posibles accidentes laborales |
| | | Emisión de desechos solidos | | | Posibles enfermedad laborales |
| | Pelado | Emisión de materia suspendida de las cascara. | Incremento de desechos solidos | Alteración de la calidad de suelos por desechos sólidos | Posibles enfermedad laborales |
| | | Emisión de desechos solidos | | | Posibles accidentes laborales. |
| | Rebanado | Emisión de desechos solidos | Incremento de desechos solidos | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | Fritura | Emisión de gases por combustión de equipos y maquinarias | Incremento de los desechos líquidos. | Alejamiento o perturbación de la flora y fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | | Generación de desechos sólidos | Alteración de la calidad de suelos por desechos líquidos y sólidos | | Posibles accidentes laborales. |
| | | Generación de desechos líquidos (Aceite) | | | |
| | Ecurrido | Generación de desechos líquidos (Aceite) | Incremento de los desechos líquidos. | Alejamiento o perturbación de la fauna y flora silvestre. | Posibles accidentes laborales. |
| | | | | | Generación de puestos de trabajo |
| | Incorporación de aditivo | Emisión de Material en partículas | Alteración de la calidad de aire por emisiones del aditivo | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | | Generación de desechos sólidos | | | Posibles accidentes laborales. |
| | Empaque | Generación de desechos sólidos | Incremento de desechos solidos | Alejamiento o perturbación de la fauna silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | Almacenamiento | Generación de desechos sólidos | Incremento de desechos solidos | Alejamiento o perturbación de la fauna y flora silvestre. | Generación de puestos de trabajo |
| | | | | | Posibles accidentes laborales. |
| | Recolección del aceite utilizado | Generación de desechos líquidos (Aceite) | Alteración de la calidad de suelos por desechos líquidos | Alejamiento o perturbación de la fauna y flora silvestre. | Posibles accidentes laborales. |
| | | | | | Generación de puestos de trabajo |
| | Trasporte del aceites utilizado | Generación de desechos líquidos (Aceite) | Alteración de la calidad de suelos por desechos líquidos | Alejamiento o perturbación de la fauna y flora silvestre. | Posibles accidentes laborales. |
| | | | Alteración de la calidad de aire por emisiones de gases de combustión | | Generación de puestos de trabajo |

| MATRIZ CAUSA – EFECTO DE IMPACTOS NEGATIVOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|-----|---------------------------|-----------|-----------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|----------|----------|-------------|----------|------------|-----------|-------------|----------------|-----------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Factores del medio afectados por el proyecto | | | Fases del Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medio | Factor | COD | Construcción de la Planta | | | | | Etapas de Operación | | | | | | | | | | | | | Abandonó | | | |
| | | | Mov. de Suelos | Obra Gris | Trab. soldadura | Inst. eléctricas | Trab. de Pintura | Mont. de Maq. | Recep. e insp. MP | La va do | Pe sa do | Esc alda do | Pel ad o | Reb ana do | Fri tur a | Esc urri do | Incor aditiv o | Emp aqu e | Alma cena mient | Rec. aceite utiliza | Trasp aceites utilizad | Desma ntelami ento | Retiro estruc turas | Regene ración. Suelo |
| | | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 | O6 | O7 | O8 | O9 | O10 | O11 | O12 | O13 | A1 | A2 | A3 |
| Medio Físico | Clima | M1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| | Calidad del aire | M2 | ▲ | | | | ▲ | ▲ | | | | | | | | ▲ | | | | | | ▲ | ▲ | |
| | Ruidos | M3 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | ▲ | | | | | | ▲ | | | | | | | | ▲ | ▲ | |
| | Geología y geomorfología | M4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hidrología superficial | M5 | | | | | | | | ▲ | | ▲ | | | ▲ | ▲ | | | | | | | | |
| | Suelo | M6 | ▲ | ▲ | | | | | | | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | ▲ | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Medio Biótico | Vegetación | M7 | ▲ | ▲ | | ▲ | | ▲ | | | | | ▲ | | ▲ | ▲ | | ▲ | | ▲ | | ▲ | ▲ | |
| | Fauna | M8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ |
| | Paisaje | M9 | ▲ | ▲ | ▲ | | ▲ | ▲ | ▲ | | | | ▲ | | ▲ | | | | ▲ | | ▲ | ▲ | | |
| | Relaciones ecológicas | M10 | | | | | | | | | | ▲ | | | | | | | | | | | | |
| | Sistema de asentamiento | M11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Transporte | M12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | | | |
| | Acueducto | M13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alcantarillado | M14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tratamiento desechos sólidos | M15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | | |
| | Hábitat | M16 | ▲ | ▲ | | | ▲ | | ▲ | | | | | | | | | | | | ▲ | ▲ | ▲ | |
| Medio socio Económico | Espacios públicos | M17 | | ▲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje urbano | M18 | | | | | | | | | | | ▲ | | ▲ | ▲ | | | ▲ | ▲ | | ▲ | ▲ | |
| | Equipamiento de servicio | M19 | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | ▲ | | | | |
| | Regulaciones urb. Y Arq. | M20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Salud | M21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | | |
| | Calidad de vida | M22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | | | |
| | Factores socioculturales | M23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Vulnerabilidad | M24 | ▲ | ▲ | | | | | | | ▲ | | | | | | | | | | | | | |
| | Economía | M25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Relaciones dependencia | M26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.1.3 Evaluación de los Impactos Ambientales

Reconocida la interacción entre los componentes ambientales y el proyecto, resulta preciso la evaluación de los impactos. Continuadamente se presenta la escala de calificación. En esta se tomarán en cuenta valores numéricos relativos a los distintos criterios de valoración: carácter genérico del impacto, intensidad, extensión, sinergia, acumulación, persistencia, tipo de acción, reversibilidad, posibilidad de mitigación, probabilidad de ocurrencia (riesgo).

3.1.3.1 Delineación de los Atributos

⇒ **Carácter genérico del impacto:** Indica el detrimento o mejora sobre las condiciones actuales de calidad de los componentes ambientales pudiendo ser: Positivo o Negativo.

⇒ **Intensidad del Impacto (In):** Expresa el grado de destrucción del impacto y se ha calificado como: **Total** (Destrucción total del Medio), **Muy Alta** (Destrucción muy significativa), **Alta** (Destrucción significativa), **Media** (El ecosistema podrá revertir los efectos por medios naturales) y **Bajo** (Destrucción no significativa).

⇒ **Extensión (Ex):** Corresponde a las características espaciales del impacto, para lo que se especifica si recae en el área definida como **Puntual, Parcial, Extenso, Total y Crítica (A nivel extra regional)**.

⇒ **Momento (Mo):** Corresponde al plazo de manifestación del impacto ambiental pudiendo ser este: **A Largo Plazo, A Mediano Plazo, Inmediato**.

Persistencia (Pr): Se refiere a la forma de presentarse el impacto en el tiempo pudiendo ser **Fugaz, Temporal o Permanente**.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

- ⇒ **Reversibilidad (Rv):** Expresa la característica de recuperación natural del impacto según la capacidad de resistencia del ecosistema que se ve afectado, pudiendo ser **Recuperable a corto plazo**, **Recuperable a mediano plazo** si requiere la intervención entrópica para revertir los efectos sobre el medio natural o si los procesos naturales son incapaces de recuperarse naturalmente se dice que son **Irreversibles**.
- ⇒ **Acumulación (Ac):** Incremento progresivo del impacto con el tiempo, puede ser **Acumulativo**, **Sinérgico** (Acción conjunta de dos o más efectos simples, multiplicando las consecuencias del impacto analizado, al generar efectos sucesivos) o **Simple (Sin Sinergia)**.
- ⇒ **Probabilidad (Pr):** Expresa el riesgo de aparición del efecto, sobre todo para aquellas circunstancias no periódicas; se califica como: **Probable**, **Dudoso o Cierto**.
- ⇒ **Efecto (Ef):** Evalúa la naturaleza del efecto con respecto al grado de afectación del componente; se califica como **Directa** cuando la acción tiene repercusión inmediata sobre uno o más componentes, o **Indirecta** cuando el impacto sea producto de interdependencias entre las acciones sobre el ambiente natural o social.
- ⇒ **Periodicidad (Pc):** Se refiere a la regularidad de manifestación del impacto sobre el ambiente o componentes pudiendo ser: **Irregular**, **Periódico**, **Continuo**.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

⇒ **Percepción Social (Ps):** Expresa el grado de percepción del impacto generado por la población; la percepción puede ser: Mínima, Media, Alta, Máxima, Total.

| Atributos de Impactos Ambientales | |
|--|--|
| N | Naturaleza |
| In | Intensidad de Impacto (Grado de Destrucción) |
| Ex | Extensión (Área de Influencia) |
| Mo | Momento (Plazo de Manifestación) |
| Pr | Persistencia (Permanencia del Efecto) |
| Rv | Reversibilidad (Recuperabilidad) |
| Ac | Acumulación (Incremento Acumulativo) |
| Pb | Probabilidad (Certidumbre de Aparición) |
| Ef | Efecto (Relación Causa/Efecto) |
| Pc | Periodicidad (Regularidad de Manifestación) |
| Ps | Percepción Social (Grado de Percepción del Impacto por la Población) |

Tabla 32: Atributos utilizados para evaluar la importancia del impacto

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

3.1.4 Valorización de los Atributos de los Impactos Ambientales

| Naturaleza de los Impactos | | | |
|---|----|---------------------------------------|----|
| Impacto Beneficioso | + | Impacto Perjudicial | - |
| Intensidad (Grado de Destrucción) | | Extensión (Área de Influencia) | |
| Baja | 1 | Puntual | 1 |
| Media | 2 | Parcial | 2 |
| Alta | 3 | Extenso | 4 |
| Muy Alta | 6 | Total | 8 |
| Total | 12 | Crítica | 12 |
| Momento (Plazo de Manifestación) | | Persistencia (Permanencia del Efecto) | |
| Largo Plazo | 1 | Fugaz | 1 |
| Mediano Plazo | 2 | Temporal | 2 |
| Inmediato | 4 | Permanente | 4 |
| Reversibilidad (Recuperabilidad) | | Acumulación (Incremento Agresivo) | |
| A Corto Plazo | 1 | Simple (Sin Sinergia) | 1 |
| A Mediano Plazo | 2 | Sinérgico | 2 |
| Irrecuperable | 4 | Acumulativo | 4 |
| Probabilidad (Certidumbre de Aparición) | | Efecto (Relación Causa-Efecto) | |
| Probable | 1 | Indirecto | 1 |
| Dudoso | 2 | Directo | 4 |
| Cierto | 4 | | |
| Regularidad de Manifestación | | Percepción Social | |
| Irregular | 1 | Mínima | 1 |
| Periódico | 2 | Media | 2 |
| Continuo | 4 | Alta | 4 |
| | | Máxima | 8 |
| | | Total | 12 |

Tabla 33: Valorización de los Atributos de IA

Los atributos se valoran con cada celda que cruza una acción con el factor ambiental que se considera afectado. Al final se conceptualiza el valor numérico del impacto aplicando la Fórmula de Valoración de los Impactos (**IM**), de acuerdo a esta se considera el grado de importancia para cada impacto generado en las actividades o etapas de proyecto.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

A continuación, se muestra la Fórmula del Índice de Importancia (**IM**).

$$IM = N * (3*In + 2*Ex + Mo + Pr + Rv + Ac + Pb + Ef + Pc + Ps)$$

Para evaluar su resultado se establecen rangos cualitativos, según se puede observar en el siguiente cuadro.

| Criterios de valoración | Semáforo Ambiental | Valores |
|-------------------------|------------------------|--|
| $IM < 25$ | Impactos Irrelevantes | Valor Irrelevante (por debajo del rango) |
| $25 \leq IM < 50$ | Impactos Moderados | Valor Moderado |
| $50 \leq IM < 75$ | Impactos Severos | Valor moderado tendiente a critico |
| $75 \leq IM$ | Impactos Irreversibles | Valor Critico |

Tabla 34: Semáforo Ambiental, Grados cualitativos

Consecutivamente se presenta la matriz de valoración de los impactos, descritos en la matriz de Identificación de Impactos y en la matriz de causa–efecto. Analizaremos solamente los impactos negativos que generaría la ejecución de la planta procesadora de snacks.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

[illegible]

| MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS NEGATIVOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-----|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|------|-----|--|----------|-----|------|------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Factores del medio afectados por el proyecto | | | Etapas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Valor de la alteración | Máximo valor de la alteración | Grado de alteración |
| | | | CONSTRUCCION | | | | | | | | OPERACION | | | | | | | | | | | | ABANDONO | | | | | |
| Medio | Factor | COD | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | O1 | O2 | O3 | O4 | O5 | O6 | O7 | O8 | O9 | O10 | O11 | O12 | O13 | A1 | A2 | A3 | | | | |
| Medio Físico | Clima | M1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Calidad del aire | M2 | -17 | | | | -26 | -16 | | | | | | | | | -23 | | | | | | -22 | -21 | | -125 | -600 | -21 |
| | Ruidos | M3 | -18 | -18 | -21 | -18 | | -16 | | | | | | | -17 | | | | | | | | -25 | -23 | | -156 | -800 | -20 |
| | Geología y geomorfología | M4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hidrología sup. E hidrología | M5 | | | | | | | | -13 | | -37 | | | -37 | -32 | | | | | | | | | | -119 | -400 | -30 |
| | Suelo | M6 | -29 | -29 | | | | | | | | | -37 | -23 | -25 | -37 | -32 | | -30 | | -33 | -28 | -28 | -23 | -25 | -379 | -1300 | -30 |
| Medio Biótico | Vegetación | M7 | -20 | -20 | | | | -16 | | | | | -23 | | -37 | -29 | | -30 | | -33 | | -28 | -21 | | -257 | -1000 | -26 | |
| | Fauna | M8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | M9 | -32 | -32 | -32 | -19 | -25 | -16 | -13 | | | | -22 | | -26 | | | | | -32 | | -28 | -22 | -25 | -324 | -1300 | -25 | |
| | Relaciones ecológicas | M10 | | | | | | | | | | -37 | | | | | | | | | | | | | -37 | -100 | -37 | |
| | Sistema de asentamiento | M11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Transporte | M12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -28 | | | | -28 | -100 | -28 | |
| | Acueducto | M13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alcantarillado | M14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tratamiento de sólidos | M15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -25 | | | -25 | -100 | -25 | |
| | Hábitat | M16 | -26 | -26 | | | | -26 | | -13 | | | | | | | | | | | | -24 | -27 | -15 | | -157 | -700 | -23 |
| Medio socio Económico | Espacios públicos | M17 | | -27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -27 | -100 | -27 |
| | Paisaje urbano | M18 | | | | | | | | | | | -22 | | -25 | -24 | | | -20 | -32 | | -28 | -23 | | -174 | -700 | -25 | |
| | Equipamiento de servicio | M19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Regulaciones de URB. Y ARQ. | M20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Salud | M21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -24 | | | -24 | -100 | -24 | |
| | Calidad de vida | M22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | -19 | | | | -19 | -100 | -19 | |
| | Factores socioculturales | M23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Vulnerabilidad | M24 | -21 | -21 | | | | | | | -13 | | | | | | | | | | | | | | | -55 | -300 | -19 |
| | Economía | M25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Relaciones dependencia | M26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valor medio de importancia | | | -25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valor de la alteración | | | -163 | -173 | -53 | -37 | -77 | -64 | -26 | -26 | 0 | -111 | -90 | -25 | -179 | -117 | -23 | -60 | -20 | -130 | -99 | -235 | -148 | -50 | | | | |
| Valor máximo de la alteración | | | 700 | 700 | 200 | 200 | 300 | 400 | 200 | 200 | | 300 | 400 | 100 | 600 | 400 | 100 | 200 | 100 | 400 | 400 | 900 | 700 | 200 | | | | |
| Grado de alteración | | | -24 | -25 | -27 | -19 | -26 | -16 | -13 | -13 | | -37 | -23 | -25 | -30 | -30 | -23 | -30 | -20 | -33 | -25 | -27 | -22 | -25 | | | | |
| Grado de Alteración (Etapas) | | | -23 | | | | | | | | -26 | | | | | | | | | | | | -25 | | | | | -26.00 |
| Criterios de valoración | | | | | | | | | | | Semáforo Ambiental | | | | | | | | | | | Valores | | | | | | |
| Valores de importancia absoluta menores de 25 | | | | | | | | | | | Poco significativos o irrelevantes | | | | | | | | | | | Valor Irrelevante (por debajo del rango) | | | | | | |
| Valores de importancia Absoluta entre 26 y 50 | | | | | | | | | | | Impactos Moderados | | | | | | | | | | | Valor Moderado | | | | | | |
| Valores de Importancia Absoluta entre 51 y 75 | | | | | | | | | | | Impactos Severos | | | | | | | | | | | Valor moderado tendiente a critico | | | | | | |
| Valores de Importancia Absoluta mayores a 75 | | | | | | | | | | | Impactos Irreversibles | | | | | | | | | | | Valor Crítico | | | | | | |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| Impactos Negativos | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------|-------|
| Jerarquización | Criterios de valoración | Medio Físico | Medio Biótico | Económico Social | Total |
| Valor Irrelevante | $IM < 25$ | 15 | 13 | 9 | 37 |
| Valor Moderado | $25 \leq IM < 50$ | 16 | 20 | 4 | 40 |
| Valor moderado tendiente a critico | $50 \leq IM < 75$ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Valor Critico | $75 \leq IM$ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 31 | 33 | 13 | 77 |

Tabla 35: Semáforo Ambiental, Valoración de Impactos

3.1.5 Matriz de Descripción de los Impactos

En la matriz de descripción de impactos se hace una sinopsis de los impactos ambientales relevantes identificados en base a la interacción entre las actividades que se desarrollarán en la **planta procesadora de snack de malanga y plátano**, y los aspectos ambientales que pueden ser afectados, por lo que se han agrupado en etapa de construcción, etapa de operación y etapa de cierre o abandono.

Seguidamente se señalan los posibles efectos negativos o positivos al medio ambiente y a la sociedad, en el proyecto únicamente se consideraran los impactos negativos, por lo que la identificación de su atribución es el objetivo del estudio. Además se identificarán el grado del efecto, periodo de recuperación, nivel de importancia su permanencia en el medio entre otros.

| Matriz de Descripción de Impactos | | | |
|-------------------------------------|--------------|--|--|
| Impacto | Etapas | Origen | Observación |
| Alteración a la Calidad del Aire | Construcción | Trabajos de movimiento de Tierra, olores generados por las pinturas y emisión de gases de los vehículos. | Impacto ambiental es de características negativas y condición directa, sobre la calidad del aire temporalmente, recuperable y reversible a corto plazo, por lo que se considera de importancia moderada. |
| | Operación | incorporación de aditivo | Impacto ambiental es de característica irrelevantes. En los que se desprende gases y polvos que pueden afectar de temporalmente el entorno |
| | Abandono | retiramiento y desprendimiento de estructuras | |
| Incremento en los Niveles de Ruido | Construcción | Trabajos de movimiento de Tierra, soldadura, instalación de maquinaria y tránsito de vehículos. | En las actividades de construcción normalmente se generan ruidos por transporte de carga y equipos, de carácter irrelevante. Este impacto ambiental afecta directamente al personal de trabajo temporalmente y reversible en corto plazo, por lo que se considera que es de importancia que se utilicen los EPP. |
| | Operación | Ruido generado por la maquinaria de fritura y sellado. | |
| | Abandono | Trabajo de Vehículos y maquinarias en el desmontaje. | |
| Hidrología superficial | Operación | Derramamiento de Aceite | Es posible que en las actividades de operación en el transporte o procesos se derrame aceite de manera no controlada al subsuelo. |
| Alteración de la calidad de suelos. | Construcción | Generación de desechos sólidos por las actividades de construcción. | Estos impactos son de condición directa, y de características negativas sobre la calidad del suelo, este impacto será de carácter temporal, recuperable y reversible a mediano plazo. |
| | Operación | Desprendimiento de desechos sólidos y derrame de aceites. | |
| | Abandono | Generación de desechos sólidos por las actividades de desmontaje. | |
| alteración a la Vegetación | Construcción | Generación de desechos y perturbación por las actividades de construcción. | Estos impactos son de condición directa, en la calidad de la vegetación, este impacto es de carácter temporal, recuperable y reversible a mediano plazo, por lo que se considera a este impacto ambiental de importancia moderada. |
| | Operación | Desprendimiento de desechos sólidos y derrame de aceites. | |
| | Abandono | Generación de desechos y perturbación por las actividades. | |
| Alteración al Paisaje | Construcción | Operaciones de construcción, movimiento de tierra, limpieza del terreno | Estos impactos son de condición directa. Además, este puede ser permanente y reversible a mediano plazo, por lo que se considera a este impacto ambiental de importancia moderada |
| | Operación | Actividades que generan desechos ya afectaciones al paisaje | |
| | Abandono | Afectaciones por el movimiento de estructuras | |
| Relaciones ecológicas | Operación | Operación de escaldado | Este impacto es de características negativas, en el que se debe prestar muchas importancias la área donde se desecha el agua usada. |
| Transporte | Operación | Recolección de Aceites | En esta actividad es necesario tener precaución para evitar el derrame de aceites en el medio ambiente. |
| Tratamiento desechos sólidos | Abandono | Retiro de estructuras | En este impacto se necesita considerar todas las opciones de reciclaje para disminuir el impacto. |
| Hábitat | Construcción | Movimiento de suelos, obra grises y de pintura | Estos impactos son de carácter moderado, con la particularidad de probable extenso plazo de recuperación. De acuerdo al grado de manifestación de los efectos. |
| | Operación | Recepción de materias primas | |
| | Abandono | Desmantelamiento y retiro de estructuras | |
| Paisaje urbano | Operación | Pelado, Fritura, escurrido, almacenamiento y recolección de aceites | Estos impactos poseen la particularidad de que son de recuperación a mediano plazo, y que su ejecución depende de cómo se realicen dichas actividades operativas. |
| | Abandono | Desmantelamiento, retiro de estructuras | |
| Salud | Abandono | Desmantelamiento | Este impacto tiene Peculiaridad de que si la actividades se realizan con la mayor seguridad, no tendrían ni un efecto en los colaboradores, ni en la población aledaña por causa de las actividad que se realizaba. |
| calidad de vida | Operación | Transporte de aceites | Es de recuperación a mediano plazo, dado que en el proceso productivo de la entidad el aceite es de materia prima principal, por lo que es de gran uso y su propagación en el medio tendría un grado considerable de afectación. Se debe de tomar las mayores medidas de Precaución. |
| Vulnerabilidad | Construcción | Movimiento de suelos, Obra gris. | Estos efectos so de particularidad irrelevante, y no presentara afectación siempre que se tomen las medidas de precaución adecuadas. |

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

3.1.6 Medidas de mitigación y compensación de las consecuencias negativas provocadas por la planta productora de Snacks.

Las empresa en responsabilidad con el medio ambiente pretende realizar las siguientes acciones:

Tratamiento³⁶ de aguas residuales³⁷: el agua que se utilizada en el proceso productivo de la empresa, estará recolectándose y tratándose para su reutilización en limpieza de instalaciones, vehículos, riego a áreas verdes de la instalaciones y otras ocupaciones en las que se puedan utilizar.

Recolección de residuos sólidos orgánicos: las cascaras de plátano y malanga son una buena fuente de proteína que puede ser aprovechado por las empresas para generación de alimento para animales, en este estudio no se enumeran algunas empresas por falta de negociación al no contar con la materia prima (residuos sólidos) para su valoración. Sin embargo se inició conversaciones con los granjeros y ganaderos de la zona, ya que éstos lo pueden utilizar como alimento para animales, estos expresaron su interés pera también su falta de capacidad para dar un monto monetario por estos, no se tendrían ingresos por que se darían gratis para su reutilización solamente se solicitaría que el beneficiario se encargue de los costos de trasporte desde la planta.

Recolección de residuos de aceite: este será cedido a la empresa PALMASA. Dado que se contactó con esta para su negociación pero debido a que se trataba de la fase de estudio del proyecto, la empresa se negó a dar un monto por compra, pero si expreso su interés para hacerse de los residuos y negociar una vez en ejecución la planta procesadora de Snacks, por lo que en este estudio se hace el supuesto que se le cederá a la empresa antes mencionada con un acuerdo en el

³⁶ Decreto No 33-95

³⁷ Norma técnica obligatoria Nicaragüense para regular los sistemas de aguas residuales y su reusó.
NTON 05 027 - 05

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

que ellos se harían cargo su recolección y transporte para luego ellos transformarlos en alimentos para pollo, biodiesel y/o otros productos.

3.1.7 Consumaciones de la EIA

El proyecto ocasionara 73 Impactos negativos, de estos, el 48% son de distintivo valor irrelevante y su complemento en un 52% pertenecen a impactos de valor moderado, en la ejecución del proyecto, este ocasionará en colectividad impactos moderados, por lo que es considerado viable en temas ambientales, de acuerdo a los derivaciones mostrados en análisis ambiental. Por lo demás es interesante señalar que no se prevé impactos críticos e moderados tendientes a críticos, durante la construcción, ejecución de producción y posible cierre de la planta procesadora de snacks.

La mayor concentración de Impactos moderados se ubican en la etapa de operación, y el desarrollo de la actividad de escaldado y la fritura poseen el mayor grado de alteración.

En general las actividades que se limitan dentro de impactos moderados son en la etapa de construcción: los trabajo de obra en obra gris, soldadura y pintura. En la etapa de operación: el escaldado, rebanado fritura, escurrido, empaque, recolección del aceite y su transporte. En el abandono la actividad del desmantelamiento de la planta. Por lo que son las actividades a brindarle mayor precaución en su desarrollo y en generación de medidas de minoración y mitigación de sus efectos.

Capitulo IV: Evaluación financiera del proyecto



Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1 ESTUDIO ECONÓMICO

La estructura de la inversión general de un proyecto³⁸ industrial generalmente antes de la puesta en marcha del negocio comprende:

- **Inversión en activos tangibles:** Activos físicos indispensables para la instalación de la planta y oficinas.
- **Inversión en activos intangibles:** Compra de servicios o derechos que son indispensables para ejecutar el proyecto.
- **Capital de trabajo:** Para atender actividades de producción y distribución de bienes; para el normal funcionamiento u operación del negocio.
- **Imprevistos:** Para afrontar aquellas inversiones no consideradas en los estudios de pre inversión y para contrarrestar posibles contingencias o situaciones adversas.

Los precios fueron proyectados en base a la inflación tomándose un 5.5% para el año 2016 y un 6% para el resto de años, dichos datos se tomaron de un artículo publicado por el Banco Central de Nicaragua “Estado de la economía y perspectivas 2016”. Así mismo el tipo de cambio³⁹ para el dólar a C\$ 27.9283 indicado por este mismo, en el aviso del tipo de cambio respecto al dólar de los Estados Unidos de América.

4.1.1 Presupuesto de inversiones

➤ Inversiones fijas

Las inversiones fijas de la empresa procesadora de Snack están constituidas por los bienes tangibles necesarios para poder llevar a cabo el funcionamiento del proceso de producción. A continuación se detalla los costos de las inversiones fijas

³⁸ Fuente: Rodríguez Cairo, Vladimir; “parte 3: Formulación de Proyectos Industriales”; Inversión inicial; pág.87.

³⁹ Ver apéndice F, en anexos: Tipo de cambio oficial BCN.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Terreno y obras físicas

La inversión en el terreno que tendrá un área aproximada de 2,000 m² y las obras físicas se consultadas a una firma de contratista Construcciones Palacios el precio de estos de acuerdo a las necesidades especificadas.

| | |
|---------------|----------------|
| Terreno | C\$ 69,750.00 |
| Obras físicas | C\$ 460,350.00 |

Tabla 36: Terreno y obras físicas

Maquinaria y equipos

La maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo de las actividades productivas de la empresa procesadora de Snacks se presentan a continuación.

Maquinaria y equipos del proceso productivo de los Snack

| Concepto | unids | Costo Unitario | Costo Total |
|--------------------------------------|-------|----------------|-----------------|
| Vehículo | 1 | C\$ 285,846.15 | C\$ 285,846.15 |
| Snacks Food | 1 | C\$ 698,207.50 | C\$ 698,207.50 |
| Empacadora | 1 | C\$ 279,283.00 | C\$ 279,283.00 |
| Escaldadora | 1 | C\$ 33,513.96 | C\$ 33,513.96 |
| Rebanadora | 1 | C\$ 223,426.40 | C\$ 223,426.40 |
| Mesa de trabajo | 7 | C\$ 8,071.28 | C\$ 56,498.95 |
| Set de cuchillos | 3 | C\$ 502.71 | C\$ 1,508.13 |
| Estante cromado | 3 | C\$ 9,076.70 | C\$ 27,230.09 |
| Frascos | 8 | C\$ 167.57 | C\$ 1,340.56 |
| Pileta para lavado | 2 | C\$ 8,378.49 | C\$ 16,756.98 |
| Fregadero industrial | 2 | C\$ 10,137.97 | C\$ 20,275.95 |
| Balanza industrial | 1 | C\$ 12,847.02 | C\$ 12,847.02 |
| Balanza digital | 1 | C\$ 2,094.62 | C\$ 2,094.62 |
| cajillas de plasticos | 15 | C\$ 265.32 | C\$ 3,979.78 |
| Refrigerador | 1 | C\$ 4,803.67 | C\$ 4,803.67 |
| Abanico | 3 | C\$ 781.99 | C\$ 2,345.98 |
| Oasis de agua | 2 | C\$ 4,300.96 | C\$ 8,601.92 |
| Microondas | 2 | C\$ 1,675.70 | C\$ 3,351.40 |
| Costo total de maquinaria y equipos. | | | C\$ 1681,912.05 |

Tabla 37: Maquinaria y equipos

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Mobiliario y equipos de oficina

Las oficinas administrativas de la planta procesadora de snack estarán amuebladas y acondicionadas con lo necesario para la ejecución de las actividades del personal.

Mobiliario y equipo de oficina

| Concepto | Cantidad | precio unitario | Subtotal |
|---------------------------|----------|-----------------|----------------|
| Computadoras | 9 | C\$ 8,832.32 | C\$ 79,490.92 |
| Impresoras multifuncional | 3 | C\$ 1,020.00 | C\$ 3,060.00 |
| Escritorios ⁴⁰ | 10 | C\$ 4,309.20 | C\$ 43,092.00 |
| Sillas ejecutivo | 9 | C\$ 3,264.00 | C\$ 29,376.00 |
| Sillas de espera | 9 | C\$ 1,830.40 | C\$ 16,473.60 |
| Archivo metálicos | 4 | C\$ 2,247.96 | C\$ 8,991.84 |
| Escritorio para juntas | 1 | C\$ 6,692.40 | C\$ 6,692.40 |
| Teléfonos | 9 | C\$ 386.10 | C\$ 3,474.90 |
| Aire acondicionado | 4 | C\$ 11,999.00 | C\$ 47,996.00 |
| Total | | | C\$ 190,651.66 |

Tabla 38: Mobiliario y equipo de oficina

Inversión total Inicial en activo fijo

| Inversión total de activo fijo | |
|---------------------------------------|------------------------|
| Terreno | C\$ 69,750.00 |
| Obras físicas | C\$ 460,350.00 |
| Maquinarias y equipos | C\$ 1681,912.05 |
| Mobiliario y equipo de oficina | C\$ 190,651.66 |
| Total | C\$ 2402,663.71 |

Tabla 39: Inversión total de activo fijo

⁴⁰ Apéndice I: Escritorios y sillas de oficina

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

➤ Inversión Diferida⁴¹

Conocida también como inversión en activos intangibles. Son los activos inmateriales, cuyo valor no tiene relación con la forma física ni de cualquier otro valor. Por su inmaterialidad no son objeto de depreciación, sino que obedecen al rubro contable de amortización. La inversión en activos intangibles está constituida por la compra o adquisición de servicios o derechos que son indispensables para ejecutar el proyecto. En las siguientes tablas se detallan la inversión diferida.

| Costos de constitución | |
|--|--------------|
| Valor de escritura de terreno | C\$ 1,620.00 |
| Inscripción como comerciante y sello de libros | C\$ 500.00 |
| Inscripción de poderes registro mercantil | C\$ 300.00 |
| Matricula alcaldía municipal | C\$ 550.00 |
| Contratación de servicios básicos (agua, Luz y Teléfono) | C\$ 2,400.00 |
| Registro sanitario | C\$ 500.00 |
| | |
| Total | C\$ 5,870.00 |

Tabla 40: Costos de constitución.

Gasto por Publicidad

La publicidad es parte integral en las ventas y en el crecimiento de la empresa, para el conocimiento de la misma, productos que oferta y promociones de ventas, en la siguiente tabla se presentan los tipos de publicidad a implementar.

⁴¹ Rodríguez Cairo, Vladimir; “parte 2: Identificación de Proyectos industriales”; Inversión en activos intangibles; pág.88.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Costo por Publicidad

| Concepto | Consumo | Precio Unitario | Total |
|----------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| Tarjetas de presentación | 1200 und | C\$ 1.25 | C\$ 1,502.09 |
| Trajes de vendedores | 3 und | C\$1,724.62 | C\$ 5,173.87 |
| Pancartas | 1400 und | C\$ 10.57 | C\$ 14,798.38 |
| Radio | 40 segs/anun | C\$ 862.31 | C\$ 11,210.05 |
| Costo total por publicidad | | | C\$ 32,684.39 |

Tabla 41: Gastos de publicidad

Papelería de oficina

La empresa en para el desarrollo de sus funciones mismas necesita de materiales y diferentes útiles de oficinas. A continuación se muestra en resumen la inversión en Papelería de oficina.

| <i>útiles de oficina</i> | |
|---------------------------------|--------------|
| Papelería y Útiles de Oficina | \$ 11,813.67 |

Tabla 42: Gastos en papelería de oficina

Exámenes médicos y capacitaciones

De acuerdo a la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, es necesario la realización de exámenes al iniciar funciones y/e periódicamente, además de capacitaciones trimestrales en materia de higiene y seguridad del trabajo, cuyo

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

costo por capacitaciones y exámenes se refleja en sitio web⁴² de Tramites Nicaragua.

Inversión en enseres de limpieza

Los materiales de limpieza necesarios para el óptimo desarrollo de las actividades de la empresa se muestran a continuación.

Enseres de limpieza⁴³

| Concepto | Consumo | Costo por unidad C\$ | Costo C\$/año |
|---|-------------|----------------------|---------------|
| Jabón de tocador liquido | 65 botellas | C\$ 33.47 | C\$ 2,175.79 |
| Papel higiénico | 96 rollo | C\$ 24.32 | C\$ 2,334.58 |
| Ambientador | 36 und | C\$ 12.30 | C\$ 442.88 |
| Pastes de lavar trastes | 180 und | C\$ 12.16 | C\$ 2,188.67 |
| jabón de lavar trastes | 144 und | C\$ 12.16 | C\$ 1,750.93 |
| Escobas | 48 und | C\$ 40.05 | C\$ 1,922.59 |
| Palo Lampazo | 4 und | C\$ 73.53 | C\$ 294.11 |
| Mechas de Lampazo | 36 und | C\$ 48.06 | C\$ 1,730.33 |
| Espátula | 4 und | C\$ 300.41 | C\$ 1,201.62 |
| Cloro | 20 galón | C\$ 53.50 | C\$ 1,070.01 |
| Cesta de basura | 18 und | C\$ 34.33 | C\$ 617.98 |
| Bolsa plásticas para basura | 36 docena | C\$ 36.45 | C\$ 1,312.17 |
| Guantes de látex | 144 par | C\$ 17.17 | C\$ 2,471.90 |
| Mascarillas | 72 und | C\$ 6.01 | C\$ 432.58 |
| Costo total de materiales de higiene y limpieza | | | C\$ 19,946.15 |

Tabla 43: Enseres de limpieza

Inversión total diferida

| Inversión Diferida | |
|-------------------------------------|---------------|
| Costo de constitución de la empresa | C\$ 5,870.00 |
| Gasto por publicidad | C\$ 32,684.39 |
| Papelería de oficina | C\$ 11,813.67 |
| Enseres de limpieza | C\$ 19,946.15 |

⁴² www.tramitesnicaragua.gob/procedure/179/21//steps/11?!=es

⁴³ Ver apéndice G, en Anexos: Enseres de Limpieza, pagina 172.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Exámenes Médicos | C\$ 18,851.60 |
| Capacitaciones | C\$ 33,513.96 |
| Estudio de Prefactibilidad | C\$ 10,000.00 |
| Total | C\$ 132,679.77 |

Tabla 44: Inversión total diferida

4.1.2 Costos y gastos de operación

Los costos de producción están asociados con las decisiones empresariales, ya que todo incremento en los costos de producción indica una disminución de las utilidades. Se operará con un incremento anual del 1% que es el crecimiento poblacional.

A continuación se presenta el desglose de los costos de operación en directos e indirectos.

Determinación de los costos de operación

La determinación de estos costos se fundamenta con la información recabada en los estudios previos (estudio de Mercado, Técnico y Evaluación Ambiental), subrayando que los costos presentados ya incluyen el IVA, costos de transporte de equipos y maquinas. Los costos a automatizar son los siguientes.

- Costos de producción
- Gastos administrativos y ventas
- Gastos Financieros

➤ Costos de producción

Los costos de producción son los gastos en que se incurre para transformar la materia prima hasta su paraje final, producto terminado. Estos costos están ligados al proceso tecnológico que garantizan el buen funcionamiento del mismo.

- Materia prima e insumos
- Mano de Obra de la Planta
- Electricidad

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

- Agua
- Manteniendo
- Otros costos

Costos de materia prima e insumos

Las materias primas⁴⁴ e insumos necesarios para satisfacer la demanda proyectada se presenta a continuación.

Materia Prima e Insumos

| MP directa | Materia | Costo | | Demanda Diaria | | Costos anual |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|------------------|----------------|-------------------|------------------------|
| | Plátano | C\$ 13.50 | [C\$/Kg] | 1705 | Kg/día | C\$ 5755,715.2 |
| | Malanga | C\$ 17.00 | [C\$/Kg] | 1583 | Kg/día | C\$ 6726,086.1 |
| MP indirecta | Sal | C\$ 5.30 | [C\$/Kg] | 6 | Kg/día | C\$ 7,950.0 |
| | Saborizante limón | C\$ 32.00 | [C\$/Kg] | 1 | Kg/día | C\$ 8,000.0 |
| | Saborizante picante ⁴⁵ | C\$ 31.50 | [C\$/Kg] | 1 | Kg/día | C\$ 7,875.0 |
| | Aceite | C\$ 31.70 | [C\$/Lt] | 307 | [Lt/día] | C\$ 2432,748.9 |
| | Empaque | C\$ 0.58 | [C\$/unid. 24gr] | 19,301 | Empaque/ producto | C\$ 2798,578.4 |
| | | C\$ 0.87 | [C\$/unid. 30gr] | 3,563 | Empaque/ producto | C\$ 774,990.9 |
| | | C\$ 1.16 | [C\$/unid. 38gr] | 3,751 | Empaque/ producto | C\$ 1087,706.6 |
| | Bolsones | C\$ 0.70 | [C\$/30 unid.] | 1,012 | Bolsones/ ristras | C\$ 177,130.0 |
| TOTAL: | | | | | | C\$ 19776,781.1 |

Tabla 45: Materia prima e Insumos

En la siguiente tabla se presentan los costos de materia prima e insumos, en el periodo de evolución del proyecto.

⁴⁴ Apéndice H: Cartas de intención de vetas

⁴⁵ Determinado en colaboración con el Ingeniería Químico, Cesar Munguía

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

| Costos de Materia Prima e Insumos | | | | |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2016 C\$ | 2017 C\$ | 2018 C\$ | 2019 C\$ | 2020 C\$ |
| 20864,504.01 | 22325,019.29 | 23887,770.65 | 25559,914.59 | 27349,108.61 |

Tabla 46: Proyección de costos materia prima e insumos

▪ **Mano de Obra de la Planta**

La mano de obra se dividió en personal operativo y personal administrativo. La mano de obra directa (personal operativo) la conforman las personas (colaboradores) que intervienen directamente en el proceso productivo. La mano de obra indirecta son los colaboradores que aun estando en el proceso productivo no son obreros. Los cálculos de mano de obra directa e indirecta y sus prestaciones laborales se presentan continuación.

Salario de Personal Operativo

| Puestos | Salario mensual | Cantidad de empleado | Total Anual |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| auxiliar de Bodega MP | C\$ 8,668.91 | 1 | C\$ 104,026.92 |
| Operarios de Maquinas de Producción | C\$ 9,066.56 | 2 | C\$ 217,597.44 |
| Operarios de Producción | C\$ 7,754.30 | 10 | C\$ 930,516.00 |
| Total: | | | C\$ 1252,140.36 |

Tabla 47: Salario de Personal Operativo

La mano de obra Indirecta, personal administrativo se muestra a continuación.

Salario Personal Administrativo

| Puestos | Salario mensual | Total Anual |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Gerente General | C\$ 29,846.67 | C\$ 358,160.04 |
| Ingeniero de Proceso | C\$ 19,246.28 | C\$ 230,955.36 |
| Jefe de control de calidad | C\$ 17,903.82 | C\$ 214,845.84 |
| Contador | C\$ 17,994.71 | C\$ 215,936.52 |
| Secretaria | C\$ 10,020.94 | C\$ 120,251.28 |
| Responsable de Bodega | C\$ 13,408.43 | C\$ 160,901.16 |
| Afanadora | C\$ 7,237.34 | C\$ 86,848.08 |
| Vigilante | C\$ 8,549.61 | C\$ 307,785.96 |
| Total: | | C\$ 1695,684.24 |

Tabla 48: Salario Personal Administrativo

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

En la tabla siguiente se presentan los salarios del personal a cargo de la distribución y ventas (mano de obra indirecta)

Salario de Personal de ventas

| Puestos | Salario mensual | Cantidad de empleado | Total Anual |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| Jefe de administración y Ventas | C\$ 20,185.12 | 1 | C\$ 242,221.44 |
| auxiliar de Bodega PT | C\$ 8,668.91 | 1 | C\$ 104,026.92 |
| Vendedor | C\$ 13,408.43 | 1 | C\$ 160,901.16 |
| Auxiliar de ventas | C\$ 8,668.91 | 1 | C\$ 104,026.92 |
| Total: | | | C\$ 368,955.00 |

Tabla 49: Salario de Personal de ventas

Las prestaciones laborales establecidas se presentan a continuación:

Prestaciones Laborales

| Año | Vacaciones | Treceavo mes | INSS Patronal | INATEC | Indemnización | Total |
|------|------------|--------------|---------------|--------|---------------|--------|
| 2016 | 8.33% | 8.33% | 18.5% | 2% | 8.33% | 45.49% |
| 2017 | 8.33% | 8.33% | 19.0% | 2% | 8.33% | 45.99% |
| 2018 | 8.33% | 8.33% | 19.0% | 2% | 8.33% | 45.99% |
| 2019 | 8.33% | 8.33% | 19.0% | 2% | 5.56% | 43.22% |
| 2020 | 8.33% | 8.33% | 19.0% | 2% | 5.56% | 43.22% |

Tabla 50: prestaciones laborales establecidas

Las prestaciones laborales para los 5 (cinco) años de evaluación del proyecto se abordan en la tabla, el porcentaje de indemnización presenta una variación porcentual a partir del cuarto año, esto en convenio con el ministerio del trabajo que indica que el empleador pague un mes de salario por cada uno de los tres primeros años y veinte días de salario por cada año de trabajo a partir del cuarto año.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

En la siguiente tabla se presenta la nómina que incluye el costo total de mano de obra directa e indirecta y con sus respectivas prestaciones laborales totales.

| <i>Nomina</i> | |
|----------------------|--------------------------|
| Año | Total de planilla |
| 2016 | C\$ 4825,583 |
| 2017 | C\$ 5132,697 |
| 2018 | C\$ 5132,697 |
| 2019 | C\$ 5605,344 |
| 2020 | C\$ 5035,309 |

Tabla 51: costo total de mano de obra

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

▪ **Materiales y equipos de Seguridad e Higiene**

| Nombre | Descripción | Consumo | Costo Anual C\$ |
|---|--|----------------|------------------------|
| Botas | Para protección del personal en la planta productora | 24 par | C\$ 6,032.51 |
| Lentes | Protección de los ojos | 24 und | C\$ 1,508.13 |
| Mascarillas | Para preservar la higiene del producto | 12 caja | C\$ 3,518.97 |
| Colador | Recipiente de plástico o papel absorbente. | 36 docena | C\$ 5,027.09 |
| Malla para el cabello | Para preservar la higiene del producto | 12 docena | C\$ 3,016.26 |
| Gabachas | Para cuidado del personal en Producción. | 24 und | C\$ 3,016.26 |
| Guantes de látex | Para uso en la manipulación de materia | 96 par | C\$ 1,742.73 |
| Guantes de cuero | Para protección de manipulación con altas temperaturas o de corte | 24 par | C\$ 4,691.95 |
| Fajón de fuerza | Protección para el levantamiento de cargas | 6 und | C\$ 2,010.84 |
| Botes de basura | Utilizados para la recolección de desechos | 4 und | C\$ 1,452.27 |
| Bolsas plásticas | Utilizados para la recolección de desechos | 12 docena | C\$ 1,675.70 |
| Extintores de 10 Lbs ABC | Extintor Químico | 2 und | C\$ 5,468.36 |
| Botiquín de Primeros auxilios | Utilizados en la atención de accidentes ligeros y enfermedades comunes | 1 und | C\$ 5,027.09 |
| Extintores de 10 Lbs CO2 | Extintor de CO ₂ | 1 und | C\$ 4,608.17 |
| Costo total de Materiales y equipos de Seguridad e Higiene | | | C\$ 48,796.33 |

Tabla 52: Materiales y equipos de Seguridad e Higiene

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

▪ **Costos de Energía Eléctrica**

La energía es indispensable en el proceso funcional de cualquier institución, en el productivo de los Snack es necesaria para el uso de máquinas e equipos. Estos generan un costo por consumo, para este existe una tarifa⁴⁶ obtenida por el ente regulador de energía (INE) yaciendo 6.3621 C\$/Kwh Tarifa Industrial Mediana T-4E, para inicios del año 2016.

Energía eléctrica

| Equipos | Potencia [KW] | Cantidad | Horas anuales | Consumo [KWH] |
|--------------------------|---------------|----------|---------------|----------------|
| Escaldadora | 4 | 1 | 2000 | 8000 |
| Freidora Snack Food | 30 | 1 | 2000 | 60000 |
| Empacadora | 5 | 1 | 2000 | 10000 |
| Rebanadora | 1 | 1 | 2000 | 2000 |
| Lámparas | 0.04 | 32 | 2000 | 2560 |
| Abanico | 1 | 3 | 2000 | 6000 |
| Refrigeradora | 0.25 | 1 | 2000 | 500 |
| Computadoras | 0.53 | 9 | 2000 | 9540 |
| Impresoras | 0.12 | 3 | 1250 | 450 |
| Aire acondicionado | 1.01 | 4 | 1500 | 6060 |
| Balanza industrial | 0.05 | 1 | 1250 | 62.5 |
| Balanza digital | 0.014 | 1 | 1250 | 17.5 |
| Oasis de agua | 0.2 | 2 | 1250 | 500 |
| Microondas | 0.03 | 2 | 500 | 30 |
| Total | | | | 105,720.0 KWH |
| Tarifa Energética | | | | 6.3621 C\$/KWH |
| Subtotal | | | | C\$ 672,601.21 |
| Alumbrado Publico | | | | C\$ 3,550.24 |
| Comercialización | | | | C\$ 60,534.11 |
| Regulación | | | | C\$ 6,726.01 |
| Total | | | | C\$ 743,411.57 |

Tabla 53: Costos de Energía Eléctrica

⁴⁶ Anexos, Apéndice J, Tarifario energético

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Proyección de los costos de energía eléctrica para los años de evaluación del proyecto.

| Costos de Energía eléctrica | |
|------------------------------------|------------------------|
| Año | Total facturado |
| 2016 | C\$ 743,411.57 |
| 2017 | C\$ 788,016.27 |
| 2018 | C\$ 835,297.24 |
| 2019 | C\$ 885,415.08 |
| 2020 | C\$ 938,539.98 |

Tabla 54: Proyección de los costos de energía

▪ **Costos por consumo de agua**

El agua es un elemento indispensable en el proceso productivo de los snack Engels por lo que se dispondrá de lo suficiente para cada etapa de proceso con la intención de mantener la higiene y calidad, así mismo cada colaborador dispondrá de agua purificada necesaria para su consumo en los oasis y agua potable para su aseo personal.

Los costos por m³ de agua se establecieron de acuerdo con ENACAL, mediante el informe tarifas⁴⁷ vigentes autorizadas por INAA a la empresa y para el agua purificada se cotizo con la empresa privada fuente Pura.

⁴⁷ Banco central de Nicaragua, Agua y energía, Cuadro II - 16

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Agua y alcantarillado

| Concepto | Consumo agua m³/año | Costo agua C\$/m³ | Costo CS/año | Costo alcantarillado C\$/m³ | Alcantarillado C\$/año |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------|
| Personal | 122.85 | C\$ 26.09 | C\$ 3,204.90 | C\$ 6.76 | C\$ 830.39 |
| Limpieza | 90.00 | C\$ 26.09 | C\$ 2,347.91 | C\$ 6.76 | C\$ 608.35 |
| Producción | 2301.60 | C\$ 26.09 | C\$ 60,044.01 | C\$ 6.76 | C\$ 15,557.46 |
| Sanitarios | 8.25 | C\$ 26.09 | C\$ 215.23 | C\$ 6.76 | C\$ 55.77 |
| Agua purificada | 8.39 | C\$2,250.00 | C\$ 18,866.25 | C\$ 6.76 | C\$ 56.68 |
| Subtotal | 2531.09 | | C\$ 84,678.30 | | C\$ 17,108.64 |
| Costo total de agua y alcantarillado | | | | | C\$ 101,786.94 |

Tabla 55: Costo total de agua y alcantarillado

▪ **Costos de Mantenimiento**

El costo de mantenimiento corresponde a la maquinaria empleada en el proceso productivo de los snack, este mantenimiento será de tipo preventivo, de estos se encargaran personal externo a la empresa, los costos de mantenimiento según la Asociación Española de Mantenimiento⁴⁸, se estiman en los siguientes porcentajes sobre su coste de adquisición, el 5% del costo de la maquinaria y un 4% el vehículo de transporte.

Costo de mantenimiento

| Concepto | Costo total | Costo mantenimiento anual |
|------------------------------|----------------|---------------------------|
| Snacks Food | C\$ 698,207.50 | C\$ 34,910.38 |
| Empacadora | C\$ 279,283.00 | C\$ 13,964.15 |
| Escaldadora | C\$ 33,513.96 | C\$ 1,675.70 |
| Vehículo | C\$ 285,846.15 | C\$ 11,433.85 |
| Rebanadora | C\$ 223,426.40 | C\$ 11,171.32 |
| Costo de mantenimiento anual | | C\$ 73,155.39 |

Tabla 56: Costos de Mantenimiento

⁴⁸ Contratación del Mantenimiento Industrial, Pagina 148.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

▪ **Gatos de ventas**

Costos de combustible

El vehículo encargado de distribuir los Snacks en las pulperías, misceláneas y otros puntos de ventas, consume diésel.

La distancia recorrida entre clientes intermediarios (puntos de ventas) y la planta procesadora de Snacks se estima aproximada a 180 km y el vehículo tiene por rendimiento 50 km/galón.

Costo de consumo de combustible (diésel)

| Concepto | Rendimiento Km/galón | Precio C\$/galón | Distancia Km/día | Total C\$/Año |
|----------------------------|----------------------|------------------|------------------|---------------|
| Vehículo | 50.00 | C\$ 84.00 | 180.00 | C\$ 75,600.00 |
| Costo total de combustible | | | | C\$ 75,600.00 |

Tabla 57: Costos de combustible

▪ **Costos de Teléfono, Internet y papelería útiles de oficina**

Además debe de estar siempre en constante comunicación con los proveedores, clientes, autoridades, personal mismo, entre otros. Esto lo hace indispensable, dichos costos se presentan a continuación con su proyección al análisis del proyecto.

Teléfono, internet y útiles de oficina

| Concepto | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Teléfono e Internet | C\$ 28,483.51 | C\$ 30,192.53 | C\$ 32,004.08 | C\$ 33,924.32 | C\$ 35,959.78 |
| Papelería y Útiles de Oficina | C\$ 8,405.12 | C\$ 8,909.43 | C\$ 9,443.99 | C\$ 10,010.63 | C\$ 10,611.27 |
| Total anual | C\$ 36,888.63 | C\$ 39,101.95 | C\$ 41,448.07 | C\$ 43,934.95 | C\$ 46,571.05 |

Tabla 58: Teléfono, internet y útiles de oficina

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.3.1.8 Costos totales de operación

| Descripción | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Materia prima e insumos | C\$ 20864,504 | C\$ 22325,019 | C\$ 23887,771 | C\$ 25559,915 | C\$ 27349,109 |
| Costo de mano de obra | C\$ 4825,583 | C\$ 5132,697 | C\$ 5132,697 | C\$ 5605,344 | C\$ 5035,309 |
| Materiales y equipos de seguridad e higiene | C\$ 48,796 | C\$ 51,724 | C\$ 54,828 | C\$ 58,117 | C\$ 61,604 |
| Energía eléctrica | C\$ 743,412 | C\$ 788,016 | C\$ 835,297 | C\$ 885,415 | C\$ 938,540 |
| Agua y alcantarillado | C\$ 101,787 | C\$ 107,894 | C\$ 114,368 | C\$ 121,230 | C\$ 128,504 |
| Costo de mantenimiento | C\$ 73,155 | C\$ 77,545 | C\$ 82,197 | C\$ 87,129 | C\$ 92,357 |
| gasto de combustible | C\$ 75,600 | C\$ 80,136 | C\$ 84,944 | C\$ 90,041 | C\$ 95,443 |
| Teléfono, internet y útiles de oficina | C\$ 46,571 | C\$ 49,365 | C\$ 52,327 | C\$ 55,467 | C\$ 58,795 |
| | | | | | |
| Total | C\$ 26779,408 | C\$ 28612,396 | C\$ 30244,429 | C\$ 32462,658 | C\$ 33759,661 |

Tabla 59: Costos totales de operación

▪ **Gastos Financieros**

Este se refiere a los intereses que se deban pagar en relación a capitales obtenidos en préstamos a entidades financieras del proyecto, donde la financiación de la deuda puede ser a corto o largo plazo, los gastos financieros se deben de registrar por separado. Los intereses se deben pagar en relación al capital prestado, la ley de Tributaria (impuestos sobre la renta) permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo, es el capital que requiere la empresa cuando inicia sus operaciones productivas. La empresa incurre en esos gastos durante un tiempo determinado hasta que empiece a generar suficientes ingresos para cubrir los costos proyectados. El capital de trabajo debe de asegurar el financiamiento de todos los recursos de operación que se consumen en un ciclo productivo.

Snacks Engels contara con un capital de trabajo de tres meses durante dicho periodo se percibieran ingresos que permitirán a la empresa subsistir. Los gastos necesarios para operar la empresa se muestran en la tabla 58, durante los meses estos ascienden a C\$ 6693,056.

4.1.4 Inversión de imprevisto

Es recomendable que los proyectos industriales consideren un rubro especial de imprevistos, para afrontar aquellas inversiones no consideradas en los estudios de pre inversión y/o para contrarrestar posibles contingencias o situaciones inesperadas o accidentales. Generalmente, los imprevistos dependiendo del tipo de actividad económica a realizar por cada empresa y la Magnitud del proyecto industrial, suelen determinarse como un porcentaje de las inversiones en activos intangibles que varían de 5% a 15%.

Para el proyecto se estimó un 10% del activo fijo C\$ 237,037.86.

▪ Inversión inicial total

Inversión total Inicial

| Concepto | Monto C\$ |
|--------------------------------|-----------------|
| Inversión total de activo fijo | C\$ 2370,378.60 |
| Inversión Diferida | C\$ 80,314.21 |
| Subtotal | C\$ 2450,692.80 |
| Imprevisto | C\$ 237,037.86 |
| Capital de Trabajo | C\$ 6693,055. |
| Total | C\$ 9380,786.38 |

Tabla 60: Inversión total Inicial

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.5 Depredaciones y Amortizaciones

Depreciaciones de activo fijo

Para calcular el monto de los cargos se utiliza los porcentajes autorizados en el artículo N° 19 de la ley por la DGI⁴⁹, los cargos de depreciación⁵⁰ y amortización reduce el monto de los impuestos y permite la recuperación de la inversión por medio de los mecanismos fiscales.

⁴⁹ Reglamento de la ley N° 453 vigentes de Equidad fiscal con reformas y adiciones incorporadas. Dirección General de Ingreso.

⁵⁰ Apéndice K: Cuotas de Depreciación

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Depreciación de activos fijos

| Activo fijo | Valor Actual C\$ | Vida útil | 2016 C\$ | 2017 C\$ | 2018 C\$ | 2019 C\$ | 2020 C\$ | Vs C\$ |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Edificio | 460350 | 10 | 46035 | 46035 | 46035 | 46035 | 46035 | 230175 |
| Vehículo | 285846 | 5 | 57169 | 57169 | 57169 | 57169 | 57169 | |
| Snacks Food | 698208 | 10 | 69821 | 69821 | 69821 | 69821 | 69821 | 349104 |
| Empacadora | 279283 | 10 | 27928 | 27928 | 27928 | 27928 | 27928 | 139642 |
| Escaldadora | 33514 | 10 | 3351 | 3351 | 3351 | 3351 | 3351 | 16757 |
| Mesa de trabajo | 24214 | 5 | 4843 | 4843 | 4843 | 4843 | 4843 | |
| Set de cuchillos | 1508 | 2 | 754 | 754 | | | | |
| Estante cromado | 27230 | 5 | 5446 | 5446 | 5446 | 5446 | 5446 | |
| Frascos | 1341 | 2 | 670 | 670 | | | | |
| Pileta para lavado | 16757 | 5 | 3351 | 3351 | 3351 | 3351 | 3351 | |
| Fregadero industrial | 20276 | 5 | 4055 | 4055 | 4055 | 4055 | 4055 | |
| Balanza industrial | 12847 | 5 | 2569 | 2569 | 2569 | 2569 | 2569 | |
| Balanza digital | 2095 | 5 | 419 | 419 | 419 | 419 | 419 | |
| cajillas de plasticos | 3980 | 5 | 796 | 796 | 796 | 796 | 796 | |
| Refrigerador | 4804 | 5 | 961 | 961 | 961 | 961 | 961 | |
| Rebanadora | 223426 | 10 | 22343 | 22343 | 22343 | 22343 | 22343 | 111713 |
| Abanico | 2346 | 2 | 1173 | 1173 | | | | |
| Oasis de agua | 8602 | 5 | 1720 | 1720 | 1720 | 1720 | 1720 | |
| Microondas | 3351 | 2 | 1676 | 1676 | | | | |
| Computadoras | 79491 | 2 | 39745 | 39745 | | | | |
| Impresoras multifuncional | 3060 | 2 | 1530 | 1530 | | | | |
| Escritorios | 43092 | 5 | 8618 | 8618 | 8618 | 8618 | 8618 | |
| Sillas ejecutivo | 29376 | 5 | 5875 | 5875 | 5875 | 5875 | 5875 | |
| Sillas de espera | 16474 | 5 | 3295 | 3295 | 3295 | 3295 | 3295 | |
| Archivo metálicos | 8992 | 5 | 1798 | 1798 | 1798 | 1798 | 1798 | |
| Escritorio para juntas | 6692 | 5 | 1338 | 1338 | 1338 | 1338 | 1338 | |
| Teléfonos | 3475 | 5 | 695 | 695 | 695 | 695 | 695 | |
| Aire acondicionado | 47996 | 5 | 9599 | 9599 | 9599 | 9599 | 9599 | |
| Total de depreciación C\$ | | | 327576 | 327576 | 282027 | 282027 | 282027 | |
| Total valor de salvamento | | | | | | | | 847390 |

Tabla 61: Depreciación de activos fijos

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Amortización de Activos diferidos

En el reglamento de la ley N° 453 vigente, en el capítulo tres expresa que “el contribuyente tendrá derecho, en su caso, a aplicar como deducción una cuota de amortización por agotamiento de los recursos no renovables, sobre la base del costo de adquisición del recurso no renovable o del derecho de explotación, siempre que el uso de este recurso sea elemento de costo en la actividad de producción de la empresa.

En el proyecto se consideró amortizar los activos diferidos en los cinco años de evaluación del Proyecto.

Amortización de activos diferidos

| Inversión Diferida | Costo total C\$ | Años | | | | |
|---|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Costo de constitución de la empresa | 5870 | 1174 | 1174 | 1174 | 1174 | 1174 |
| Gasto por publicidad | 32684.39 | 6537 | 6537 | 6537 | 6537 | 6537 |
| Papelería de oficina | 11813.67 | 2363 | 2363 | 2363 | 2363 | 2363 |
| Enseres de limpieza | 19946.15 | 3989 | 3989 | 3989 | 3989 | 3989 |
| Exámenes médicos | 18851.6 | 3770 | 3770 | 3770 | 3770 | 3770 |
| Capacitaciones | 33513.96 | 6703 | 6703 | 6703 | 6703 | 6703 |
| Estudio de Prefactibilidad | 10000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| Total amortización activos diferidos C\$ | | 26536 | 26536 | 26536 | 26536 | 26536 |

Tabla 62: Amortización de Activos diferidos

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.6 Determinación de la tasa mínima atractiva de retorno

Determinación de la TMAR sin financiamiento e inflación.

El cálculo de la TMAR nos permitirá determinar la tasa de referencia sobre la cual el inversionista pueda basarse para hacer sus inversiones y de esta manera tomar su decisión de aceptar o rechazar el proyecto.

Dado que el inversionista desea un crecimiento real de su dinero invertido, es decir, que la ganancia actual debe compensar la pérdida inflacionaria de dinero, y en forma adicional, ganar una tasa extra de rendimiento que sería la verdadera tasa de crecimiento del dinero en términos reales.

Para el cálculo del premio al riesgo se determinó en base a una aseveración hecha por el Autor Baca Urbina en su libro “Fundamentos de ingeniería económica”, este revela que en casos de alto riesgo en inversiones productivas el valor del premio al riesgo siempre está arriba del 12% sin un límite superior definido.

$$\text{TMAR: } i + pr + i \times pr;$$

donde:
i= inflación y *pr*: premio al riesgo

De lo anterior se definió un premio al riesgo de un 18% para el proyecto, y Según pronósticos del BCN para el año 2016 la inflación promedio anual Será de 5.5 %, siendo la TMAR de 24.5%.

Determinación de la TMAR con financiamiento

El financiamiento de la inversión se obtendrá por medio de un crédito bancario. En este caso se le consultó al Banco BANPRO, en la sección BANPRO PYME, se nos brindó los requisitos necesarios para solicitar el préstamo y condiciones del préstamo cuya suma asciende al 30% de la inversión total de proyecto, C\$ 2841,138.55.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Se estableció lo siguiente:

- La tasa de interés efectiva anual es del 15%
- La forma de pago del préstamo es trimestral (cuota constante)
- El banco ha establecido un periodo de pago de 3 años y 6 meses de periodo de gracia.

La determinación de la TMAR se hace uso del cálculo mixto en base al aporte del financiamiento. El crédito se optado por el Banco de la producción (Banpro) con un porcentaje de aportación del 30% de la inversión total y tasa de interés del 15%. Además el premio se ha considerado fijarlo en un 18%, lo que está por arriba del 12% que se recomienda y haciendo uso de la tasa promedio de inflación del 5.5% para el horizonte de planeación del proyecto.

Para el cálculo de la TMAR se consideró el financiamiento y la inflación de una manera simultánea, lo que implica realizar el cálculo de la TMAR mixta, como se muestra a continuación:

TMAR Mixta = % aportación x TMAR + % financiamiento x tasa interés bancario

TMAR Mixta

| Concepto | Tasa |
|------------------------------|--------|
| Proporción de inversión | 70% |
| Proporción de Financiamiento | 30% |
| Premio al riesgo | 24.5% |
| Interés del Banco | 15% |
| TMAR Mixta | 17.85% |

Tabla 63: TMAR mixta

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Pago de la deuda

A continuación se presenta el calendario de pago de la deuda

Pago de la deuda

| Trimestre | Interés | Pago de principal | Cuota | Saldo |
|-----------|----------------|-------------------|----------------|-----------------|
| 0 | C\$ - | C\$ - | C\$ - | C\$ 2841,138.55 |
| 1 | C\$ 101,025.42 | C\$ - | C\$ 101,025.42 | C\$ 2841,138.55 |
| 2 | C\$ 101,025.42 | C\$ - | C\$ 101,025.42 | C\$ 2841,138.55 |
| 3 | C\$ 101,025.42 | C\$ 193,953.29 | C\$ 294,978.71 | C\$ 2647,185.26 |
| 4 | C\$ 94,128.81 | C\$ 200,849.90 | C\$ 294,978.71 | C\$ 2446,335.36 |
| 5 | C\$ 86,986.98 | C\$ 207,991.74 | C\$ 294,978.71 | C\$ 2238,343.62 |
| 6 | C\$ 79,591.19 | C\$ 215,387.52 | C\$ 294,978.71 | C\$ 2022,956.10 |
| 7 | C\$ 71,932.43 | C\$ 223,046.29 | C\$ 294,978.71 | C\$ 1799,909.81 |
| 8 | C\$ 64,001.33 | C\$ 230,977.38 | C\$ 294,978.71 | C\$ 1568,932.43 |
| 9 | C\$ 55,788.22 | C\$ 239,190.50 | C\$ 294,978.71 | C\$ 1329,741.93 |
| 10 | C\$ 47,283.06 | C\$ 247,695.65 | C\$ 294,978.71 | C\$ 1082,046.29 |
| 11 | C\$ 38,475.48 | C\$ 256,503.23 | C\$ 294,978.71 | C\$ 825,543.06 |
| 12 | C\$ 29,354.72 | C\$ 265,623.99 | C\$ 294,978.71 | C\$ 559,919.07 |
| 13 | C\$ 19,909.64 | C\$ 275,069.07 | C\$ 294,978.71 | C\$ 284,850.00 |
| 14 | C\$ 10,128.72 | C\$ 284,850.00 | C\$ 294,978.71 | C\$ (0.00) |

Tabla 64: Calendario de pago de la deuda

Pago a principal y Costos financieros

En la tabla siguiente se detallan el pago al principal y de los intereses por cada año.

| Detalles pago de la deuda | Años | | | | | |
|------------------------------|----------|---------|----------|----------|---------|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Préstamo C\$ | 2841,139 | | | | | |
| Pago de principal C\$ | | 394,803 | 877,403 | 1009,013 | 559,919 | |
| Intereses C\$ | | 397,205 | 302,512 | 170,901 | 30,038 | |
| Total C\$ | | 792,008 | 1179,915 | 1179,915 | 589,957 | |

Tabla 65: Pago a principal y Costos financieros

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.7 Ingresos por ventas

Este es el producto entre el precio unitario por la cantidad vendida, considerando las diferentes presentaciones de los Snacks y su naturaleza. Estos se muestran en la siguiente tabla.

Ingresos por ventas de Snacks

| Producto | Años | | | | |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2,016 | 2,017 | 2,018 | 2,019 | 2,020 |
| Snacks plátanos 24 gr | C\$ 9650,000 | C\$ 10325,500 | C\$ 11048,285 | C\$ 11821,665 | C\$ 12649,181 |
| Snacks malanga 24 gr | C\$ 10856,250 | C\$ 11616,188 | C\$ 12429,321 | C\$ 13299,373 | C\$ 14230,329 |
| Snacks plátanos 30 gr | C\$ 2671,500 | C\$ 2858,505 | C\$ 3058,600 | C\$ 3272,702 | C\$ 3501,792 |
| Snacks malanga 30 gr | C\$ 3116,750 | C\$ 3334,923 | C\$ 3568,367 | C\$ 3818,153 | C\$ 4085,423 |
| Snacks plátanos 38 gr | C\$ 5156,250 | C\$ 5517,188 | C\$ 5903,391 | C\$ 6316,628 | C\$ 6758,792 |
| Snacks malanga 38 gr | C\$ 5859,375 | C\$ 6269,531 | C\$ 6708,398 | C\$ 7177,986 | C\$ 7680,445 |
| Ingreso Total anual | C\$ 37310,125 | C\$ 39921,834 | C\$ 42716,362 | C\$ 45706,507 | C\$ 48905,963 |

Tabla 66: Ingresos por ventas

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.8 Flujo neto de efectivo sin financiamiento

Flujo neto de efectivo sin financiamiento

| Concepto | Años | | | | | |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ingresos | | C\$ 37310,125 | C\$ 39921,834 | C\$ 42716,362 | C\$ 45706,507 | C\$ 48905,963 |
| Costos totales | | C\$ 26779,408 | C\$ 28612,396 | C\$ 30244,429 | C\$ 32462,658 | C\$ 33759,661 |
| Depreciación | | C\$ 327,576 | C\$ 327,576 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 |
| Amortización | | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 |
| UAI | | C\$ 10176,605 | C\$ 10955,325 | C\$ 12163,370 | C\$ 12935,286 | C\$ 14837,739 |
| Impuestos renta | | C\$ 3052,982 | C\$ 3286,598 | C\$ 3649,011 | C\$ 3880,586 | C\$ 4451,322 |
| Utilidad neta | | C\$ 7123,624 | C\$ 7668,728 | C\$ 8514,359 | C\$ 9054,700 | C\$ 10386,417 |
| Depreciación | | C\$ 327,576 | C\$ 327,576 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 |
| Amortización | | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 |
| RACt | | | | | | C\$ 847,390 |
| Inversión | C\$ 9470,462 | | | | | |
| FNE | C\$ 9470,462 | C\$ 7477,736 | C\$ 8022,840 | C\$ 8822,923 | C\$ 9363,264 | C\$ 11542,371 |

Tabla 67: *Flujo neto de efectivo sin financiamiento*

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

4.1.9 Flujo neto de efectivo con financiamiento

Flujo neto de efectivo con financiamiento

| Concepto | Años | | | | | |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Ingresos | | C\$ 37310,125 | C\$ 39921,834 | C\$ 42716,362 | C\$ 45706,507 | C\$ 48905,963 |
| Costos totales | | C\$ 26779,408 | C\$ 28612,396 | C\$ 30244,429 | C\$ 32462,658 | C\$ 33759,661 |
| Gastos financieros | | C\$ 397,205 | C\$ 302,512 | C\$ 170,901 | C\$ 30,038 | C\$ 0 |
| Depreciación | | C\$ 327,576 | C\$ 327,576 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 |
| Amortización | | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 |
| UAI | | C\$ 9779,400 | C\$ 10652,814 | C\$ 11992,469 | C\$ 12905,248 | C\$ 14837,739 |
| Impuestos renta | | C\$ 2933,820 | C\$ 3195,844 | C\$ 3597,741 | C\$ 3871,574 | C\$ 4451,322 |
| Utilidad neta | | C\$ 6845,580 | C\$ 7456,969 | C\$ 8394,728 | C\$ 9033,673 | C\$ 10386,417 |
| Depreciación | | C\$ 327,576 | C\$ 327,576 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 | C\$ 282,027 |
| Amortización | | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 | C\$ 26,536 |
| Préstamo | C\$ 2841,139 | | | | | |
| Pago principal | | C\$ 394,803 | C\$ 877,403 | C\$ 1009,013 | C\$ 559,919 | C\$ 0 |
| RACt | | | | | | C\$ 847,390 |
| Inversiones | C\$ 6629,323 | | | | | |
| FNE | -C\$ 6629,323 | C\$ 6804,889 | C\$ 6933,678 | C\$ 7694,278 | C\$ 8782,318 | C\$ 11542,371 |

Tabla 68: Flujo neto de efectivo con financiamiento

4.2 Análisis Financiero

4.2.1 Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación son los indicadores financieros empleados para valorar el proyecto. El cálculo de estos criterios se realiza en base al flujo de caja expuesto anteriormente.

- **Valor presente neto**

El cálculo del Valor Presente Neto permite conocer con anterioridad si la inversión generara ganancias a través de los años. La inversión usa los siguientes criterios.

$VPN \leq 0$, se rechaza la inversión

$VPN \geq 0$, se acepta la inversión

$VPN = 0$, se acepta la inversión

- **Tasa interna de retorno.**

La tasa interna de retorno (TIR), evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin pedir dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomarán prestados y el préstamo se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

Criterios de aceptación

Si la **$TIR > TMAR$** se acepta la inversión.

Si la **$TIR > TMAR$** se rechaza la inversión.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

▪ Periodo de recuperación de inversión

El periodo de recuperación explica el momento en el cual la inversión inicial se recupera, en función de los flujos actualizados en cada periodo del horizonte del proyecto.

4.2.2 Evaluación del proyecto sin financiamiento

Indicadores Financieros sin Financiamiento

| Criterios | Detalle |
|-----------------------------|------------------|
| Valor presente neto VPN | C\$ 14046,100.29 |
| Tasa interna de retorno TIR | 82% |
| Periodo de recuperación PRI | 1.67 Años |

Tabla 69: Indicadores Financieros sin Financiamiento

La alternativa de inversión sin financiamiento es aceptable, dado que los criterios VPN y TIR cumplen con los parámetros, por lo que la ejecución del proyecto es viable.

4.2.3 Evaluación del proyecto con financiamiento

Indicadores Financieros con Financiamiento

| Criterios | Detalle |
|-----------------------------|------------------|
| Valor presente neto VPN | C\$ 18468,490.40 |
| Tasa interna de retorno TIR | 106% |
| Periodo de recuperación PRI | 1.17 Años |

Tabla 70: indicadores Financieros con Financiamiento

Así mismo la alternativa de inversión con financiamiento es aceptable, esto se puede apreciar en los criterios VPN y TIR por lo que la ejecución del proyecto es viable.

4.2.4 Selección de mejor alternativa

La ejecución de proyecto con financiamiento es la mejor alternativa, dado que los criterios resultan más valiosos y el periodo de recuperación de la inversión es un poco más minúsculo 1.17 Años.

4.2.5 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad nos puede proporcionar la información básica para tomar una decisión acorde al grado de riesgo que decidamos asumir. Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la Tasa Interna de Retorno y al VAN ante cambios en determinadas variables del proyecto.

Las variables que influyen en la rentabilidad del proyecto son numerosas, como los costos de los insumos, el precio de los productos, el nivel de ventas, la demanda disponible, la oferta, etc. El análisis de sensibilidad permite conocer el impacto que tendrían las diversas variables en la rentabilidad del proyecto.

El análisis de sensibilidad se realizó con la ejecución de proyecto con financiamiento, en función de 2 variables en general, y que habitualmente sobresaltan en el ambiente nacional, las cuales son los costos y los ingresos.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

Análisis de sensibilidad

| Escenarios | VPN | TIR | Criterio de evaluación |
|--|-------------------|-----|------------------------|
| Disminución del 10% en las ventas | C\$ 9248,792.93 | 67% | Poco sensible |
| Aumento del 10% de los costos | C\$ 11924,695.26 | 78% | Poco sensible |
| Aumento del 10% en los costos y disminución de las ventas en un 5%. | C\$ 7314,846.53 | 59% | Poco sensible |
| Aumento del 10% en los costos y disminución de las ventas en un 10%. | C\$ 2704,997.79 | 41% | Poco sensible |
| Aumento del 20% en los costos y disminución de las ventas en un 5%. | C\$ 771,051.40 | 34% | Sensible |
| Aumento del 25% en los costos | C\$ 2109,002.56 | 38% | Sensible |
| Aumento del 30% en los costos disminución de las ventas en un 5%. | (C\$ 5772,743.74) | 11% | Muy sensible |

Tabla 71: Análisis de sensibilidad

El proyecto resulta muy sensible cuando los costos se incrementaran en un 30% y en el mismo escenario se disminuyeran las ventas en un 5%. Bajo estas condiciones el proyecto no sería viable bajo el criterio del VPN.

Conclusiones

Tras haber consumado el presente proyecto se logró lo siguiente:

En el estudio de mercado permitió conocer nuestros competidores, atributos e precios considerados por el cliente y puntos de ventas. Así mismo el análisis de la demanda nos permitió identificar que para el procesamiento de los snacks existe una demanda de mercado satisfecha no saturada y que la oferta de un nuevo tipo de snack a base de malanga, es aceptable por el mercado. La nueva planta procesadora de snack “Snacks Engels” va estar obteniendo un porcentaje de absorción de la demanda, el cual se indicó en un 3%. Conjuntamente se conoció el consumo per cápita 6.86 Kg/ (Pers*año).

En el estudio técnico se determinó la capacidad Instalada de la planta procesadora de snack para el año 2016 con la suficiente elasticidad para satisfacer la demanda del horizonte del proyecto, conjuntamente se determinó la localización estratégica resultando ubicarla en el municipio de Tipitapa, exactamente se localizada en la zona rural del municipio de San Benito. Tras esto realizó el diagrama de flujo del proceso productivo y la adecuada distribución de planta; así como los requerimientos en equipos de oficina, muebles y enseres. En la parte organizacional se estableció el organigrama de la empresa y se definió el requerimiento de personal para un óptimo proceso. También se establecieron los aspectos legales de la empresa constituyéndola como persona natural.

La evaluación de los impactos identificados sobre las distintas fases del proyecto no generara impactos ambientales irreversibles sobre el medio ambiente; el proyecto ocasionara 73 Impactos negativos, de estos, el 48% son de distintivo valor irrelevante y su complemento en un 52% pertenecen a impactos de valor moderado, el proyecto ocasionará en colectividad impactos moderados, por lo que es considerado viable en temas ambientales, de acuerdo a los derivaciones mostrados en análisis ambiental. La recolección de residuos de parte desechada

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snack de malanga y plátano, en el municipio de Managua, en el período de 2016-2020”.

de la malanga, y el plátano será cedida a granjeros y ganaderos para alimento, con condiciones de recolección y traslado, de igual manera el aceite será concedido a la empresa PALMASA con un acuerdo en el que ellos se harían cargo su recolección y transporte para luego ellos transformarlos en alimentos para pollos, biodiesel u otros productos, de manera que la empresa dejaría de percibir ingresos por los desechos pero se ahorraría en trabajos por estos.

En el estudio financiero se sistematizaron los montos de inversiones necesarios en activos fijos, activos diferidos, capital de trabajo e imprevistos. Además se determinó la depreciación y amortización, de los activos fijos y diferidos, Se estableció como fuente de financiamiento el banco Banpro, Se evaluó el proyecto sin financiamiento y con financiamiento, resultando como superior la alternativa de financiamiento obteniendo los siguientes indicadores; VPN de C\$ 18468,490.40 , TIR de 106%, un PRI de 1.17 años. Posteriormente se realizó un análisis de sensibilidad, en el cual se trataron 2 variables en general, Ingresos y costos en diferentes escenarios, respectivamente se determinó que aún bajo ciertas condiciones ensayadas el proyecto es rentable, excepto si los costos incrementara y permanecieran estables en un 30% y las venas disminuyeran en un 5%.

Recomendaciones

Para el presente trabajo se recomienda los siguientes aspectos:

- Recurrir a la fuente de financiamiento proporcionada por el banco Banpro, para llevar a cabo el proyecto, por cuanto es viable desde el panorama, técnico, económico y legal; que aseguran la recuperación de capital al inversionista. De otra manera se recomienda realizar nuevamente el análisis.
- En funcionamiento la planta dirigirse a la empresa PALMASA para negociar los residuos de aceite, dado que esta ya ha expreso su interés.
- Indagar en nuevas empresa y/o granjas para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, dado que los granjeros de la zona expresaron su interés para también su falta de capacidad para dar un monto monetario por estos.
- Instalar la planta procesadora de snacks en el municipio de Tipitapa.
- Se deben afirmar esfuerzos en lo referente a publicidad para posicionar la empresa, promoviendo su producto, para que sea reconocida en el mercado Nacional, haciendo posible ampliación.
- Diversificar el producto utilizando otros tipos de materias primas como el quequisque, yuca y otros tubérculos que se cultivan en las regiones centro norte y sur del país.
- Se invita a la implementación del proyecto debido a su alta rentabilidad en los diferentes escenarios planteados en el análisis de sensibilidad.

Bibliografía

Libros:

- Philip, kotlher; Dirección de marketing; Editorial McGraw Hill, 3era Edición; 1993.
- Fischer Laura y Espejo Jorge, Mercadotecnia, Tercera Edición, Mc Graw Hill, 2004
- Preparación y evaluación de proyectos, Nassir Sapag Chain, editorial MC Graw Hill, 2da Edición; 1989.
- Formulación y evaluación de Proyectos informáticos 5ta edición, Gabriel Vaca Urbina.
- Baca Urbina, Gabriel; Fundamentos de Ingeniera Económica; México 2007; Editorial McGraw Hill; 5ta Edición
- Rodríguez Cairo, Vladimir; Formulación y evaluación de proyectos; México 2008; Editorial Limusa; 1era Edición
- Guía Ambiental del Inversionista, Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Diciembre 2007.

Sitios:

<http://www.pronicaragua.org/es/descubre-nicaragua/poblacion>

<http://www.pronicaragua.org/es/oportunidades-de-inversion/procesamiento-de-alime>

Anexos



A: Encuesta dirigida a consumidores Finales

Encuesta de viabilidad

La siguiente encuesta tiene objetivo determinar la viabilidad de la instalación de una planta industrial procesadora de snack de malanga y plátano, por esta razón solicitamos su plena honestidad al contestar las preguntas siguientes. Le agradecemos de antemano su tiempo y disposición.

- 1) Sexo: M: ☐ F: ☐
- 2) Edad: Menor de 19 años ☐ De 20 a 29 años ☐
- De 30 a 39 Años ☐ Mayor de 40 años ☐
- 3) Ocupación: Estudiantes ☐ Profesional ☐ comerciante ☐
Ama de casa ☐ Otros (Esp.): _____
- 4) ¿Consume usted Snacks?
Sí ☐ No ☐
Si su respuesta es no pase a la pregunta número 12.
- 5) ¿Cuál son los Snacks de su preferencia?
Papas ☐ Platanito ☐ Yuquita ☐ Tortillitas ☐ Alboroto ☐
Ranchitas ☐ Otro (Esp.) _____
- 6) ¿Cuál es su marca de Snack preferida?
Lay's ☐ Ziba's ☐ Mr. Snack ☐ YUMMIES ☐ Diana ☐
Platanitos ☐ Otro (Esp.) _____
- 7) De acuerdo a su marca de preferencia, marque los atributos que toma en cuenta al momento de consumir dicho producto:

| ATRIBUTOS | ELECCION | | | IMPORTANCIA (del 1 al 5) |
|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| Nivel de crujiente | <input type="radio"/> Bajo | <input type="radio"/> Medio | <input type="radio"/> Alto | |
| Grosor | <input type="radio"/> Delgado | <input type="radio"/> Grueso | | |
| Sabor | <input type="radio"/> Salado | <input type="radio"/> Acido | <input type="radio"/> Picante <input type="radio"/> Natural | |
| Forma | <input type="radio"/> Triangular | <input type="radio"/> Redondo | <input type="radio"/> Cuadrado | |
| Tamaño de forma | <input type="radio"/> Pequeña | <input type="radio"/> Mediana | <input type="radio"/> Grande | |

- 8) ¿En dónde adquiere este producto?
Pulperías ☐ Mercado tradicionales ☐ Súper mercados ☐ Cafetines ☐
Vendedores ambulantes ☐ Casa ☐ Misceláneas ☐ Otros (Esp.): _____
- 9) ¿Con que frecuencia compra Snack?
☐ Diario ☐ De 2 a 3 Veces por semana ☐ De 4 a 5 veces por semana
☐ Semanal ☐ Quincenal ☐ Mensual ☐ Otros (Esp.): _____

10) ¿Indique cuál es el precio de la presentación de Snacks consume?
 24 gr / C\$ _____ 30 gr / C\$ _____ 38gr / C\$ _____ 50gr / C\$ _____
 80gr / C\$ _____ Otros (Esp.): _____ gr / C\$ _____

11) ¿Qué Cantidad que adquiere cada vez que compra?
 _____ Unidad(es)

12) ¿Alguna vez ha comido Malanga?

Sí ☐ No ☐

Si su respuesta es no pase a la pregunta número 14.

13) ¿Cuánto le ha gustado este alimento?

Mucho ☐ Poco ☐ Medio ☐ Nada ☐

14) ¿Estaría dispuesto a consumir Snacks de Malanga y Plátano de una nueva marca Nacional bajo el nombre de Engel's?

Sí ☐ No ☐

Si su repuesta fue No, pase a la pregunta número 18. Si no continúe.

15) ¿Cuáles de estos Snacks le gustaría adquirir? (Puede marcar más de una opción)

Malanga ☐ Plátano ☐

16) ¿Cuáles de estas características tomaría en cuenta al adquirir el nuevo producto?
 Valore según su criterio marcando con una x.

| Características | | Valoración | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Presentación | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Precio | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Calidad | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Sabor | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Publicidad | <input type="checkbox"/> | | | | | |

17) ¿Cómo le gustaría conocer este producto? (Puede marcar más de una opción)

Televisión ☐ Radio ☐ Redes sociales ☐ volantes ☐ Otro (Esp.) _____

18) ¿Cuál es el motivo por el que no consume Snacks?

No le gustan ☐ Son dañinos para su dieta ☐ Nunca los ha probado ☐

Otro (Esp.): _____

Muchas gracias por su atención

Apéndice B: Procedimiento, Elaboración de los Planes de Trabajo de la Comisión Mixta

MINISTERIO DEL TRABAJO
DIRECCIÓN GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

* MODELO DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DE LA COMISIÓN MIXTA AÑO 2015

| ACTIVIDAD | OBJETIVOS | ÁREA | INSTANCIA EJECUTADORA | FECHA A EJECUTAR |
|---|---|------------------------------------|--|---|
| EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS | | | | |
| Higiene del trabajo | Verificar las condiciones de riesgos de higiene industrial en que se encuentran expuestos los trabajadores a: Iluminación, ruido, temperatura, contaminantes químicos, entre otros. | Todas las áreas. | <ul style="list-style-type: none"> • RRHH • Técnico de Higiene y Seguridad del T. • Garante de Producción. • Comisión Mixta. | Indicar fecha de realización Conforme lo disponga la Comisión Mixta. |
| Seguridad del trabajo. | Verificar las condiciones de seguridad en que se encuentran expuestos los trabajadores en relación a los riesgos eléctricos, incendios, infraestructuras, entre otros. | Todas las áreas. | <ul style="list-style-type: none"> • RRHH • Técnico de Higiene y Seguridad del T. • Garante de Producción. • Comisión mixta | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. |
| Elaborar plan de intervención de acuerdo a los resultados de la identificación y evaluación de riesgos higiénico-industriales y de seguridad. | Dirigir acciones de prevención de los riesgos identificados y protección. | Para todas las áreas identificadas | <ul style="list-style-type: none"> • RRHH • Técnico de Higiene y Seguridad del T. • Garante de Producción. • Comisión Mixta | Indicar fecha de elaboración. |
| Notificar resultados del plan de intervención al MITRAB. | Cumplir con lo establecido en el Arto. 18 numeral 4 y 5 de la Ley General de Higiene y Seguridad | | <ul style="list-style-type: none"> • RRHH • Técnico de Higiene y Seguridad del T. • Garante de Producción. • Comisión Mixta | Indicar fecha de remisión. |
| INSPECCIONES PERIÓDICAS | | | | |
| Inspecciones Generales Periódicas: <ul style="list-style-type: none"> • Estado físico de los edificios, techos, cielos rasos, paredes, escaleras, pisos, rampas, etc. • Estado de herramientas, cómo y dónde se guardan y estado técnico. • Equipos eléctricos, instalaciones, polarización a tierra, entre otros. | Realizar inspección general, para detectar riesgos de seguridad. | Toda la empresa | <ul style="list-style-type: none"> • Comisión Mixta. • Responsable de Mantenimiento. | Mensual |

MINISTERIO DEL TRABAJO
DIRECCIÓN GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| Inspección de Equipos de Protección Personal: Guantes, cinturones, cascos, mascarillas, orejeras, ropa de trabajo, entre otros. | Verificar una inspección sobre el uso correcto y estado físico de los equipos de protección personal. | Todos los lugares donde se utilicen equipos de protección personal: planta de producción, actividades en el campo de la electricidad de la construcción, etc. | <ul style="list-style-type: none"> Comisión Mixta. Responsable de Producción. Responsables de cuadrillas Ingenieros Residentes | Permanentemente |
| PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO Y EVACUACIÓN | | | | |
| Prácticas Bomberiles en el uso de extintores y mangueras hidrantes. | Dar uso a los extintores que ya están vencidos para realizar prácticas bomberiles con los empleados para combatir conatos de incendios. | Áreas verdes, trabajadores que estén cerca de un equipo contra incendio, etc. | <ul style="list-style-type: none"> R.R.H.H. Comisión Mixta, ambos en coordinación con Instituciones Bomberos Voluntarios. Brigadas contra Incendios, etc. | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. (al menos una vez al año, especificar el mes) |
| Mantenimiento de equipos contra incendios, recargar y supervisión de los extintores. | Verificar el estado físico de los equipos contra incendios: <ul style="list-style-type: none"> Visualización y señalización. Vencimiento o presión. Boquillas estropeadas, etc. | Todos los lugares donde existan equipos contra incendio. | <ul style="list-style-type: none"> Comisión Mixta. Responsable de Mantenimiento, etc. | Supervisión - Mensual Recarga - Especificar el mes |
| Prácticas de Evacuación. | Verificar el estado y/o situación de las rutas de evacuación de los trabajadores. | Todos los trabajadores de la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> Comisión Mixta. Brigada contra Incendios. | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. (una vez al año, especificando el mes) |
| ORDEN Y LIMPIEZA | | | | |
| Inspección de Orden y Limpieza. | Verificar el orden y limpieza de la empresa en: corredores, servicios higiénicos, comedores, bodegas, etc. | En toda la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> Comisión Mixta. Responsable de Mantenimiento, etc. | Permanente. |
| CAPACITACIÓN | | | | |
| 1. Seminarios. | Fortalecer los conocimientos de la Comisión Mixta en temas de Higiene y Seguridad del Trabajo. (Especificar | A los integrantes de la Comisión Mixta. | <ul style="list-style-type: none"> Recursos Humanos. Técnico HST, ambos en coordinación con otras instituciones. | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. |

MINISTERIO DEL TRABAJO
DIRECCIÓN GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

| | los temas). | | | |
|--|--|---|---|---|
| 2. Charlas. | Promover entre los trabajadores temas en materia de Prevención de Riesgos Laborales. | Trabajadores en general. | • Comisión Mixta. | Mensual |
| ACTIVIDAD | OBJETIVOS | AREA | INSTANCIA EJECUTADORA | FECHA A EJECUTAR |
| SALUD DE LOS TRABAJADORES | | | | |
| Realizar exámenes médicos Ocupacionales. (pre-empleo, periódicos y reintegro) | Verificar el estado de salud de los trabajadores a través de los mismos. | Toda la empresa: Según área de trabajo y los riesgos que representa: bodegas, talleres, entre otros. | • RR HH, Médico de la empresa en coordinación con centros acreditados por el MINSA. • Empresa médica, Cruz Roja. | Pre empleo - permanente Periódicos - Especificar el mes |
| Realizar Fumigación. | Controlar plagas y/o vectores. | En todo la empresa. | RRHH, CMHET, etc. en coordinación con empresas especializadas en la materia. | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. |
| Vacunación. | Prevenir enfermedades de diferente índole. (mencionar tipo de vacuna) | Todos los trabajadores. | RRHH, CMHET, etc. en coordinación con empresas especializadas en la materia. | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. |
| Prácticas de Primeros Auxilios. | Capacitar a los trabajadores para saber cómo actuar en casos de emergencia. | Comisión Mixta. | RRHH, CMHET, etc. en coordinación con empresas especializadas en la materia. | Indicar fecha conforme lo disponga la Comisión Mixta. |
| REPORTE DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES | | | | |
| Investigación de Accidentes. | Conocer las causas que ocasionan los accidentes. | Las que presentan riesgos. | • Comisión Mixta. • Responsable de Producción. • Supervisor de Línea. • Jefe de cuadrilla • Ingeniero Residente | Permanente. |
| Estadísticas de Accidentes. | Llevar un control de los accidentes. | RRHH | • RRHH, Comisión Mixta. | Permanente. |
| Remisión de los Formatos de Declaración de los Accidentes de Trabajo y enfermedades profesionales. | Reportar conforme lo establece el C. T. y la Ley de Seguridad Social, todos los accidentes que se registren en la empresa de conformidad a | Toda la empresa. | • RRHH | Graves, muy graves y mortales : A las 24 horas después de ocurrido el accidente. Leves: A los 5 días |

MINISTERIO DEL TRABAJO
DIRECCIÓN GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

| | | | | |
|---|---|----------------------|---|--|
| | los formatos establecidos. | | | |
| Notificar al MITRAB la no ocurrencia de accidentes de trabajo, a través de carta. | Cumplir con lo establecido en el Arto 29 de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo | Toda la empresa. | • RRHH | Los 5 primeros días de C/Mes |
| Remisión de consolidado de los Exámenes Médicos practicados a los Trabajadores. | Notificar en el formato establecidos por el MITRAB los resultados de los exámenes médicos. | Toda la empresa. | • RRHH | Especificar el mes |
| FICHAS DE SEGURIDAD | | | | |
| Remisión de hojas de datos de seguridad de los productos químicos. | Remisión al MITRAB. | Producción y Bodega. | • Gerente de Producción. • Técnico de Higiene y Seguridad del T. | Especificar el mes |
| DE LA CMHST | | | | |
| Reuniones Mensuales. | Verificar, Planificar, Elaborar actividades que contribuyan con la gestión y la organización de la Higiene y Seguridad en la Empresa. | En la empresa. | • Comisión Mixta. • Técnico de Higiene y Seguridad del T. | Especificar en qué día del mes y a qué hora se realizarán las reuniones ordinarias y las extraordinarias, conforme lo indique la C.M.H.S.T |

- El modelo se adaptará acorde a la realidad o giro económico de la empresa.
- CMHST: Comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo

Apéndice C: Snack Food freidora/snack Food continua máquina de freír costo de la energía baja

Diseño estándar características:

1. Ancho de la cinta transportadora efectivo de 640/740mm;
2. Longitud estándar Aplicación (4/6/8 m);
3. Aceite térmico/gas o de calefacción eléctrica;
4. Panel de control de botón de giro;
5. El flujo de aceite y aislamiento superior óptima resultando en bajo consumo de energía;
6. Retráctil bomba de circulación;
7. Cuatro de accionamiento eléctrico columnas para levantar túnel;
8. No hay cables eléctricos expuestos;
9. Higiénico y diseño ergonómico, fácil de limpiar;
10. Filtro de aceite y sistema de gestión.

Parámetros técnicos:

| Modelo | Voltaje de entrada | Rendimiento | Dimensión |
|---------|--------------------|----------------|---------------|
| GY-2500 | 380 v/50 Hz | 100-200 kg/h | 5.0x2.0x3.0 m |
| GY-5000 | 380 v/50 Hz | 1500-2000 kg/h | 7.0x2.0x3.0 m |

Maquinaria show:

Tres fases: 380 v/50 hz, monofásico: 220 v/50 hz, podemos hacerlo de acuerdo a la tensión local de los clientes según diversos países.

Embalaje y envío:

Visita al cliente y empresa:

Servicios:

- A.) servicio de consulta antes, durante y después de las ventas a la instantánea Fideos línea de producción
- B.) La planificación de proyectos y servicio de diseño;
- C.) La depuración de los equipos hasta que todo es funcional;
- D.) Gestión de equipos de larga distancia vendedor fábrica al lugar designado por el comprador;
- E.) Capacitación de mantenimiento de equipos y operar personalmente; Auto fideos instantáneos Produce
- F.) Nuevas técnicas de producción y fórmulas; Nutricional fideos instantáneos línea de producción
- G.) Proporcionar 1 año de garantía completa y servicio de mantenimiento de por vida

Apéndice D: Máquina empacadora vertical bvl 620

Parámetros técnicos

| | |
|---|---|
| Modelo | BVL620 |
| MEDIDAS | 100mm*100mm(Min.) 300mm*400mm(Max.) |
| Capacidad de producción estandar | 25-60ppm |
| Capacidad de producción max | Max.90ppm |
| Potencia | 4kw |
| Consumo de aire | 6-10kg/m2 |
| Peso | 800kg |
| Dimensiones de la máquina | 1350*1800*1700mm |
| Calidad del material de la máquina | Acero inoxidable/ Acero carbono |
| Material del empaque | Película laminada(PE/NY/AL/PET) |
| Nota | Diferente material en el producto puede variar la velocidad |

Características y ventajas

- **Sistema integrado de control central**

PLC, Pantalla táctil, sistema neumático y servo componen el sistema de manejo control con la más alta integración, precisión y fiabilidad.

- **Sistema de Tracción Avanzada**

Mayor precisión en las medidas de la bolsa, más suave en la tracción de la lámina, menor fricción y menor ruido de funcionamiento.

- **Sellador Horizontal Flexible**

Fácil de ajustar la presión de sellado y la abertura, adecuado para una variedad de envases de material y tipo de bolsa, de alta resistencia de sellado sin fugas.

Otras funciones que puede seleccionar para instalar

- Sistema de descarga de aire
- Sistema de nitrógeno de gas
- Dispositivo de refuerzo
- Aire Expulsor
- Dispositivo de perforación para agujero
- Dispositivo para la rasgadura
- Dispositivo de empacador al vacío
- Eliminador de carga estática
- Dispositivo de rastreo de la Película.

Apéndice E: Equipo rodante



FUERZA Y POTENCIA

ESTE VERANO CON

CHANGHE

7.99%
tasa de interés

CHANGHE FREEDOM 1 CAB. PRECIO DESDE **\$8,900** * I.V.A.

CHANGHE FREEDOM 2 CAB. PRECIO DESDE **\$9,990** * I.V.A.

CHANGHE MINI-VAN PRECIO DESDE **\$10,300** * I.V.A.

CHANGHE MINI-PANEL PRECIO DESDE **\$9,400** * I.V.A.

ACCESORIOS: FORROS, SENSORES, POLARIZADO, ALARMA

LA GARANTÍA DE 50,000 O 2 AÑOS

GPS GRATIS

DIVEA
Distribuidora de Vehículos Automotores

[COMPRAMOS TU VEHÍCULO USADO] **GARANTÍA DE 100,000 KM O 3 AÑOS** **[72 MESES DE PLAZO]**

LLAMAR AL: 8395-2085
MONTOYA 75 VRS ABAJO

f

Apéndice F: Tipo de cambio oficial



Banco Central de Nicaragua

Emitiendo confianza y estabilidad

AVISO

El Banco Central de Nicaragua informa al público en general los tipos de cambio oficial del córdoba con respecto al dólar de los Estados Unidos de América (USD) que regirán en el período abajo señalado:

TIPO DE CAMBIO OFICIAL DE 12 - 2015

| Fecha | Córdoba por USD |
|-------------------|-----------------|
| 01-Diciembre-2015 | 27.8165 |
| 02-Diciembre-2015 | 27.8202 |
| 03-Diciembre-2015 | 27.8239 |
| 04-Diciembre-2015 | 27.8277 |
| 05-Diciembre-2015 | 27.8314 |
| 06-Diciembre-2015 | 27.8351 |
| 07-Diciembre-2015 | 27.8388 |
| 08-Diciembre-2015 | 27.8425 |
| 09-Diciembre-2015 | 27.8463 |
| 10-Diciembre-2015 | 27.8500 |
| 11-Diciembre-2015 | 27.8537 |
| 12-Diciembre-2015 | 27.8574 |
| 13-Diciembre-2015 | 27.8612 |
| 14-Diciembre-2015 | 27.8649 |
| 15-Diciembre-2015 | 27.8686 |
| 16-Diciembre-2015 | 27.8723 |
| 17-Diciembre-2015 | 27.8761 |
| 18-Diciembre-2015 | 27.8798 |
| 19-Diciembre-2015 | 27.8835 |
| 20-Diciembre-2015 | 27.8872 |
| 21-Diciembre-2015 | 27.8910 |
| 22-Diciembre-2015 | 27.8947 |
| 23-Diciembre-2015 | 27.8984 |
| 24-Diciembre-2015 | 27.9022 |
| 25-Diciembre-2015 | 27.9059 |
| 26-Diciembre-2015 | 27.9096 |
| 27-Diciembre-2015 | 27.9133 |
| 28-Diciembre-2015 | 27.9171 |
| 29-Diciembre-2015 | 27.9208 |
| 30-Diciembre-2015 | 27.9245 |
| 31-Diciembre-2015 | 27.9283 |

Fecha: 12/12/2016

Apéndice G: Enseres de Limpieza.



COTIZACIÓN

No. 0040317

FECHA : miércoles, 6 abril, 2016

CLIENTE : 0078 Enel Rivas

ATENCIÓN : Managua

TELF. :

FAX. :

| CODIGO | CANT | U.M. | DESCRIPCION | PAU | EXENTO | TOTAL |
|--|------|------|---|---------------|--------|----------|
| 30196092 | 12 | Unds | Kcp Lentes J safety Nemesis Clear Af 12x12. | 86.38 | | 1,036.56 |
| 30196047 | 20 | Unds | Kcp Breath Jack Safety R10 N95 8x20. | 16.37 | | 327.40 |
| 30219084 | 10 | Unds | Kcp Resp Jack Safe R20 P95 OV Fr 8x10. | 75.62 | | 756.20 |
| 30208360 | 1 | Unds | Kcp Cob de Cabello Kleenguard A10 10x100 uni | 198.00 | | 198.00 |
| * | | | Equivalente a 100 unidades de Redencilla para | | | |
| | | | cabello | | | |
| 30210440 | 200 | Unds | Kcp Guan Kguared G10Nit Blue L 10x200 U. | 2.58 | | 516.00 |
| * | | | EQUIVALENTE 100 PARES | | | |
| BOL1238 | 20 | Unds | Bolsa Plast. Grande 24x30 1X20. | 2.32 | | 46.40 |
| BOL1250 | 5 | Unds | Bolsa jardinera 40 x 47/ 5 UNID | 9.00 | | 45.00 |
| PMV1333 | 1 | Unds | Escobas con Cepillo Grande. | 38.74 | 38.74 | |
| PMV1783 | 1 | Unds | Pala Plastica C/Maneral Eterna | 56.00 | | 56.00 |
| PMV1277 | 1 | Unds | Exprimidor de Lampazo Rubermal 33.1 lts. | 3,822.60 | | 3,822.60 |
| PMV1464 | 12 | Unds | Lanilla Absorbente de Algodon | 44.16 | | 529.92 |
| RETENER EL 2% DEL IR | | | | | | |
| CONDICIONES DE PAGO : Contado | | | | SUB-TOTAL C\$ | 38.74 | 7,334.08 |
| PLAZO DE ENTREGA : 24 horas despues de recibir orden de compra | | | | | | |
| VALIDEZ DE LA OFERTA : 15 dias | | | | | | |
| VENDEDOR : 00033 Massiel Rivera Herrera | | | | I.V.A. C\$ | | 1,100.11 |
| CELULAR : | | | | TOTAL C\$ | 38.74 | 8,434.19 |
| | | | | TOTAL GRAL | | 8,472.93 |
| | | | | TOTAL US\$ | | 296.78 |

KM. 7 CARRETERA SUR 2C. AL OESTE 1 ½ C. AL SUR, MANAGUA, NIC. - TEL.: (505) 265-0358, , 254-3774, TELEFAX: 265-2677

E-MAIL : corventas@maquinsa.com.ni

Apéndice H: Cartas de intención de vetas

CARTA DE INTENCION DE VENTA

Nuestra Persona, Greywin Rojas M. Por medio de la presente expreso conocer acerca del proyecto "Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de Snacks en el municipio de Managua".

Este proyecto nos fue presentado el bachiller Engel Yeltzing Rivas Gazo, con numero de cedula: 404-241190-0000L, y me genero mucho interés por actividades Agrícolas, nuestro negocio. Ya que , también mejorara el mercado y nos brindara una estabilidad productiva, por lo que de acuerdo a la información brindada me permito manifestar mi firme y clara intención de Venta del producto Plátano, por cantidades y por precios establecidos, en los términos y condiciones abajo detalladas durante seis meses.

PRODUCTO

Cantidad Plátano.

Precio Tres centavos.

Periodicidad 1 año.

INFORMACION DEL VENDEDOR

Nombre de sociedad/persona: Greywin Rojas.

Responsable de Venta: el mismo.

Firma: Greywin.

Las partes acuerdan que las clausulas y los términos de la presente carta de intención no crean obligaciones en un futuro de vender el producto.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 25 del mes de Enero de 2006.

CARTA DE INTENCION DE VENTA

Nuestra Cooperativa Platanos helés Por medio de la presente expreso conocer acerca del proyecto "Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de Snacks en el municipio de Managua".

Este proyecto nos fue presentado el bachiller Engel Yeltzing Rivas Gazo, con numero de cedula: 404-241190-0000L, y me genero mucho interés por nuestras actividades Agrícolas, nuestro negocio. Ya que , también mejorara el mercado y nos brindara una estabilidad productiva, por lo que de acuerdo a la información brindada me permito manifestar mi firme y clara intención de Venta del producto Platanos, por cantidades y por precios establecidos, en los términos y condiciones abajo detalladas durante seis meses.

PRODUCTO

Cantidad 4000 Kilogramos.

Precio 15 centavos.

Periodicidad 6 meses

INFORMACION DEL VENDEDOR

Nombre de sociedad/persona: Jose Aunos.

Responsable de Venta: _____

Firma: J. Aunos.

Las partes acuerdan que las clausulas y los términos de la presente carta de intención no crean obligaciones en un futuro de vender el producto.

Dado en la ciudad de Rivas., Nicaragua, a los 10 del mes de Febrero, de 2016.

CARTA DE INTENCION DE VENTA

Nuestra Persona Juan Francisco Gomez Por medio de la presente expreso conocer acerca del proyecto "Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de Snacks en el municipio de Managua".

Este proyecto nos fue presentado el bachiller Engel Yeltzing Rivas Gazo, con numero de cedula: 404-241190-0000L, y me genero mucho interés por mi actividades Agrícolas, nuestro negocio. Ya que , también mejorara el mercado y nos brindara una estabilidad productiva, por lo que de acuerdo a la información brindada me permito manifestar mi firme y clara intención de Venta del producto Plátano, por cantidades y por precios establecidos, en los términos y condiciones abajo detalladas durante seis meses.

PRODUCTO

Cantidad 5000 l. bnos.
Precio \$6.
Periodicidad 1 año.

INFORMACION DEL VENDEDOR

Nombre de sociedad/persona: Juan Garcia.
Responsable de Venta: "
Firma: [Firma]

Las partes acuerdan que las clausulas y los términos de la presente carta de intención no crean obligaciones en un futuro de vender el producto.

Dado en la ciudad de Rivas, Nicaragua, a los 13 del mes de Enero de 2016.

CARTA DE INTENCION DE VENTA

Nuestra Persona, Miguel Angel Arguilla Por medio de la presente expreso conocer acerca del proyecto "Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de Snacks en el municipio de Managua".

Este proyecto nos fue presentado el bachiller Engel Yeltzing Rivas Gazo, con numero de cedula: 404-241190-0000L, y me genero mucho interés por mis actividades Agrícolas, nuestro negocio. Ya que , también mejorara el mercado y nos brindara una estabilidad productiva, por lo que de acuerdo a la información brindada me permito manifestar mi firme y clara intención de Venta del producto Mahugo blanca, por cantidades y por precios establecidos, en los términos y condiciones abajo detalladas durante seis meses.

PRODUCTO

Cantidad 2000 Kg.
Precio ¢16.50.
Periodicidad 6 meses

INFORMACION DEL VENDEDOR

Nombre de sociedad/persona: MIGEL
Responsable de Venta: M. gd Angel Arguilla
Firma: Miguel A

Las partes acuerdan que las clausulas y los términos de la presente carta de intención no crean obligaciones en un futuro de vender el producto.

Dado en la ciudad de NOGUERA GUINCA, Nicaragua, a los 15 del mes de marzo de 2016.

CARTA DE INTENCION DE VENTA

Nuestra Sociedad, "Los Mungia". Por medio de la presente expreso conocer acerca del proyecto "Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de Snacks en el municipio de Managua".

Este proyecto nos fue presentado el bachiller Engel Yeltzing Rivas Gazo, con numero de cedula: 404-241190-0000L, y me genero mucho interés por nuestro actividades Agrícolas, nuestro negocio. Ya que , también mejorara el mercado y nos brindara una estabilidad productiva, por lo que de acuerdo a la información brindada me permito manifestar mi firme y clara intención de Venta del producto Malanga, por cantidades y por precios establecidos, en los términos y condiciones abajo detalladas durante seis meses.

PRODUCTO

Cantidad 3.000 Kelogramos.
Precio ¢ 19 cada uno.
Periodicidad 1 año.

INFORMACION DEL VENDEDOR

Nombre de sociedad/persona: "Los Mungia" Hm.
Responsable de Venta: José Manuel Mungia Bonier.
Firma: José Mungia.

Las partes acuerdan que las clausulas y los términos de la presente carta de intención no crean obligaciones en un futuro de vender el producto.

Dado en la ciudad de Jinotega, Nicaragua, a los 22 del mes de Febrero de 2016.

CARTA DE INTENCION DE VENTA

Nuestra Persona, Flavio Juan H Por medio de la presente expreso conocer acerca del proyecto "Estudio de Pre-factibilidad para la instalación de una planta procesadora de Snacks en el municipio de Managua".

Este proyecto nos fue presentado el bachiller Engel Yeltzing Rivas Gazo, con numero de cedula: 404-241190-0000L, y me genero mucho interés por mi actividades Agrícolas, nuestro negocio. Ya que , también mejorara el mercado y nos brindara una estabilidad productiva, por lo que de acuerdo a la información brindada me permito manifestar mi firme y clara intención de Venta del producto Malanga, por cantidades y por precios establecidos, en los términos y condiciones abajo detalladas durante seis meses.

PRODUCTO

Cantidad 1,500 Libras

Precio 8.50 Cordobas

Periodicidad 6 meses

INFORMACION DEL VENDEDOR

Nombre de sociedad/persona: Flavio Juan H

Responsable de Venta: Flavio Juan H

Firma: Flavio J.

Las partes acuerdan que las clausulas y los términos de la presente carta de intención no crean obligaciones en un futuro de vender el producto.

Dado en la ciudad de Chontales, Nicaragua, a los 10 del mes de Enero, de 2016.

Apéndice I: Escritorios y Sillas de oficina

mueblisa

muebles de oficina

LINEAS



COD: E2044



COD: 8321



COD: 8318ECO



COD: 8316TECO



COD: LUISLM



COD: LUIS

ECONOMICA



COD: 8321R



COD: 8316TG



COD: 8318



COD: 8321



COD: 8311



COD: 8315



COD: E2044



S01C

OFERTA

Archivo de 4 gavetas

C\$3,300.00*
+ IVA

*Codigo: 8285T



20% de Descuento*



M101



9300B



YM0522



T01C



S01C



S01CY



S01ES



S01G

*Pago de contado

Apéndice J: Tarifario energético

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA ENTE REGULADOR

TARIFAS ACTUALIZADAS A ENTRAR EN VIGENCIA EL 1 DE ENERO DE 2016

AUTORIZADAS PARA LAS DISTRIBUIDORAS DISNORTE Y DISSUR

| MEDIA TENSION (VOLTAJE PRIMARIO EN 13.8 Y 24.9 KV) | | | | | |
|--|---|--------|--|-------------------|-----------------------|
| TIPO DE TARIFA | APLICACIÓN | TARIFA | | CARGO POR | |
| | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | ENERGÍA (C\$/kWh) | POTENCIA (C\$/kW-mes) |
| GENERAL MAYOR | Carga contratada mayor de 25 kW para uso general (Establecimientos Comerciales, Oficinas Públicas y Privadas, Centro de Salud, Hospitales, etc) | T-2D | TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL | | |
| | | | Todos los kWh | 5.2460 | |
| | | | KW de Demanda Máxima | | 770.7678 |
| | | T-2E | TARIFA BINOMIA CON MEDICION HORARIA ESTACIONAL | | |
| | | | Verano Punta | 8.5393 | |
| | | | Invierno Punta | 8.2672 | |
| | | | Verano Fuera de Punta | 5.9009 | |
| | | | Invierno Fuera de Punta | 5.7030 | |
| | | | Verano Punta | | 858.2274 |
| | | | Invierno Punta | | 535.9766 |
| | | | Verano Fuera de Punta | | 0.0000 |
| | | | Invierno Fuera de Punta | | 0.0000 |
| INDUSTRIAL MEDIANA | Carga contratada mayor de 25 y hasta 200 kW para uso Industrial (Talleres, Fábricas, etc.) | T-4D | TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL | | |
| | | | Todos los kWh | 4.3392 | |
| | | | KW de Demanda Máxima | | 494.0219 |
| | | T-4E | TARIFA BINOMIA CON MEDICION HORARIA ESTACIONAL | | |
| | | | Verano Punta | 6.3621 | |
| | | | Invierno Punta | 6.1545 | |
| | | | Verano Fuera de Punta | 4.2292 | |
| | | | Invierno Fuera de Punta | 4.0887 | |
| | | | Verano Punta | | 639.2060 |
| | | | Invierno Punta | | 399.1989 |
| | | | Verano Fuera de Punta | | 0.0000 |
| | | | Invierno Fuera de Punta | | 0.0000 |
| INDUSTRIAL MAYOR | Carga contratada mayor de 200 kW para uso Industrial (Talleres, Fábricas, etc) | T-5D | TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL | | |
| | | | Todos los kWh | 4.4515 | |
| | | | KW de Demanda Máxima | | 514.3870 |
| | | T-5E | TARIFA BINOMIA CON MEDICION HORARIA ESTACIONAL | | |
| | | | Verano Punta | 6.5801 | |
| | | | Invierno Punta | 6.3656 | |
| | | | Verano Fuera de Punta | 4.3478 | |
| | | | Invierno Fuera de Punta | 4.2052 | |
| | | | Verano Punta | | 666.1761 |
| | | | Invierno Punta | | 416.0363 |
| | | | Verano Fuera de Punta | | 0.0000 |
| | | | Invierno Fuera de Punta | | 0.0000 |
| PEQUEÑAS CONCESIONARIAS | Para uso exclusivo de pequeñas distribuidoras de energía eléctrica | TPC | TARIFA MONOMIA | | |
| | | | Todos los kWh | 3.3653 | |

Apéndice K: Cuotas de Depreciación

Cuotas de Depreciación según el art. 34 del Reglamento de la Ley 822 Ley de Concertación Tributaria

| Descripción | | | Tiempo | Tasa | |
|-----------------------------|---|---|---------|-------|---------|
| General | Específica | Más Específica | | Anual | Mensual |
| 1. De edificios: | a. Industriales | | 10 años | 10% | 0.83% |
| | b. Comerciales | | 20 años | 5% | 0.42% |
| | c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria | | 10 años | 10% | 0.83% |
| | d. Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias | | 10 años | 10% | 0.83% |
| | e. Para los edificios de alquiler | | 30 años | 3% | 0.28% |
| 2. De equipo de transporte: | a. Colectivo o de carga | | 5 años | 20% | 1.67% |
| | b. Vehículos de empresas de alquiler | | 3 años | 33% | 2.78% |
| | c. Vehículos de uso particular usados en rentas de actividades económicas | | 5 años | 20% | 1.67% |
| | d. Otros equipos de transporte | | 8 años | 13% | 1.04% |
| 3. De maquinaria y equipos: | a. Industriales en general | I. Fija en un bien inmueble | 10 años | 10% | 0.83% |
| | | II. No adherido permanentemente a la planta | 7 años | 14% | 1.19% |
| | | III. Otras maquinarias y equipos | 5 años | 20% | 1.67% |
| | b. Equipo empresas agroindustriales | | 5 años | 20% | 1.67% |
| | c. Agrícolas | | 5 años | 20% | 1.67% |
| | d. Otros, bienes muebles: | I. Mobiliarios y equipo de oficina 5 años; | 5 años | 20% | 1.67% |
| | | II. Equipos de comunicación 5 años; | 5 años | 20% | 1.67% |
| | | III. Ascensores, elevadores y unidades centrales de aire acondicionado | 10 años | 10% | 0.83% |
| | | IV. Equipos de Computación (CPU, Monitor, teclado, Impresora, laptop, tableta, escáner, fotocopadoras, entre otros) | 2 años | 50% | 4.17% |
| | | V. Equipos para medios de comunicación (Cámaras de videos y fotográficos, entre otros) | 2 años | 50% | 4.17% |
| | | VI. Los demás, no comprendidos en los literales anteriores | 5 años | 20% | 1.67% |